

ALAUDA

Revue internationale d'Ornithologie

L N° 3 1982

FR ISSN 0002-4619

Secrétaire de Rédaction
Noël Mayaud

Bulletin trimestriel de la Société d'Etudes Ornithologiques
Ecole Normale Supérieure
Paris

ALAUDA

Revue fondée en 1929

Revue internationale d'Ornithologie

Organe de la

SOCIÉTÉ D'ÉTUDES ORNITHOLOGIQUES

Association fondée en 1933

Siège social : École Normale Supérieure, Laboratoire de Zoologie
46, rue d'Ulm, 75230 Paris Cedex 05

Cotisations, abonnements, achats de publications : voir page 3 de la couverture.
Envoi de publications pour compte rendu ou en échange d'*Alauda*, envoi de manuscrit, demandes de renseignement, demandes d'admission et toute correspondance doivent être adressés à la *Société d'Etudes Ornithologiques*.
Séances de la Société : voir la Chronique dans *Alauda*.

AVIS AUX AUTEURS

La Rédaction d'*Alauda*, désireuse de maintenir la haute tenue scientifique de ses publications, soumettra les manuscrits aux spécialistes les plus qualifiés et décidera en conséquence de leur acceptation et des remaniements éventuels. Avis en sera donné aux auteurs. La Rédaction d'*Alauda* pourra aussi modifier les manuscrits pour en normaliser la présentation. L'envoi de manuscrit implique l'acceptation de ces règles d'intérêt général.

Elle serait reconnaissante aux auteurs de présenter des manuscrits en deux exemplaires tapés à la machine en double interligne, *n'utilisant qu'un côté de la page* et sans addition ni rature.

Faute aux auteurs de demander à faire eux-mêmes la correction de leurs épreuves (pour laquelle il leur sera accordé un délai max. de 8 jours), cette correction sera faite *ipso facto* par les soins de la Rédaction sans qu'aucune réclamation puisse ensuite être faite par ces auteurs.

Alauda ne publiant que des articles signés, les auteurs conserveront la responsabilité entière des opinions qu'ils auront émises.

ALAUDA

Revue internationale d'Ornithologie

L — N° 3 — 1982

LE HERON GARDE-BŒUFS *(BUBULCUS IBIS)* NICHE DANS L'OUEST DE LA FRANCE STATUT DE L'ESPÈCE EN FRANCE

2508

par Loïc MARION & Pierrick MARION

L'expansion géographique que connaît le Héron Garde-bœufs depuis le début du XXe siècle, dont l'ampleur est sans précédent chez les oiseaux, a fait l'objet d'une documentation remarquablement détaillée (cf. Crosby 1972, Schüz & Kuhk 1972). Confinée initialement aux régions chaudes de l'Ancien monde, l'espèce s'est étendue en utilisant trois principales voies : la plus remarquable a été la voie américaine à partir de la Guyane, point de chute de plusieurs migrations transatlantiques (1912, 1930, 1946-47...) : l'Amérique du Sud et l'Amérique Centrale ont été envahies, puis l'Amérique du Nord où plusieurs états des U.S.A. et le sud du Canada ont été conquis dans les vingt dernières années (Bock & Lephtien, 1976). L'expansion nordique, initialement rapide (Afrique du Nord, sud de l'Espagne) s'est ensuite ralentie, l'espèce restant longtemps cantonnée au delta du Guadalquivir avant de s'étendre vers le sud-ouest (sud du Portugal vers 1940) puis au nord (nord du Portugal vers 1950) ; aujourd'hui, toute la moitié sud de l'Espagne est occupée, et quelques couples se sont même installés à l'extrême nord-est près de Barcelone (Cramp & Simmons 1977). L'expansion orientale a été plus tardive : Moyen Orient vers 1950 seulement (Israël, Turquie), puis l'U.R.S.S. où l'extension a atteint l'Azerbaïdjan et l'Astrakhan (Cramp & Simmons 1977).

La France, située sur l'axe nordique, n'a été que tardivement touchée et cette implantation s'est limitée à la Camargue, dont l'occupation a été difficile : première tentative en 1957 (Penot 1959), puis en 1958, 1961, 1966 (?), 1967 (?), à chaque fois sans succès (dénichage, œufs inféconds : Hafner 1977). En 1968 et 1969, deux couples nichent avec plus de succès, mais l'installation définitive a lieu en 1970 avec 22 couples (Hafner 1970). Depuis, cette unique population française croît régulièrement (26, 56, 52, 98, 128 et 172 couples de 1971 à 1976) pour atteindre

brusquement 308 c. en 1977 (Hafner & al. 1979), puis 319 en 1978 et 323 en 1979 (Blondel & Isenmann 1981).

La progression vers la voie nordique s'est donc arrêtée pendant 23 ans, alors que la même période voyait la conquête de toute l'Amérique du Nord, du Moyen Orient et des rives de la Caspienne. Les deux voies latérales constituent ainsi les points les plus septentrionaux du Garde-bœufs dans le monde (lat. 44° au Canada, 46° en Astrakhan). La reproduction de l'espèce survenue au lac de Grand-Lieu en 1981 (47° 06N/1° 40W), marquant une progression de 400 km vers le nord par rapport à la Camargue (43° 37N), semble donc traduire un nouveau dynamisme de la voie nordique et constitue le point le plus septentrional de l'espèce dans le monde.

La progression des effectifs camarguais et l'apparition depuis quelques années d'individus erratiques en différents points de France (et de Suisse) peuvent à première vue suggérer effectivement l'existence d'une nouvelle phase d'extension à partir de la Camargue. Cette hypothèse est toutefois loin d'être acquise et l'origine discutable de plusieurs de ces apparitions rendait indispensable une analyse d'ensemble, que nous nous proposons d'effectuer dans ce travail.

1. Détail des observations et nidifications des Garde-bœufs dans l'Ouest de la France en 1981

Le premier individu que nous apercevons au lac de Grand-Lieu est un adulte en plumage nuptial se nourrissant dans une vigne le 12.V. Cet oiseau est revu une quinzaine de fois par la suite jusqu'au 26.VI., aux mêmes endroits, mais il semble aussi aller se nourrir dans les marais de Vue, vers la Basse Loire distante d'une quinzaine de kilomètres, où un individu sera d'ailleurs observé au Migron en juillet (Leray, comm. pers.). Le 12.VI., nous apercevons dans un autre endroit du lac à quelques kilomètres du premier oiseau, 3 ind. ensemble, dont un en plumage nuptial présentant notamment des pattes rouges. Nous les y observons à plusieurs reprises jusqu'au 26.VI., puis ils n'y sont plus revus jusqu'à notre départ du site le 12.VII.

Auparavant, le recensement dans la première décade de mai de l'une des colonies mixtes d'Ardéidés dans les forêts aquatiques du lac n'avait pas permis de constater la présence de Garde-bœufs. L'accès aux colonies fut par la suite impossible jusqu'en juillet en raison d'une pluviosité exceptionnelle provoquant une crue brutale les 10 et 11.V,

d'ampleur sans précédent au printemps selon les données hydrauliques sur ce site au début du siècle.

Le 1.VIII., le recensement d'une nouvelle colonie mixte dont les Aigrettes *(Egretta garzetta)* présentaient un retard d'occupation de 6 semaines (date moyenne estimée : 2ᵉ quinzaine de juin au lieu de la dernière semaine d'avril) permettait de découvrir parmi 124 nids d'Aigrettes, 44 de Hérons bihoreaux *(Nycticorax nycticorax)* et 47 de Hérons cendrés *(Ardea cinerea)*, 1 nid contenant un jeune Héron Garde-bœufs partiellement emplumé, et à une vingtaine de mètres deux autres jeunes volants, nourris par un adulte au-dessus d'un nid. Pour des raisons de protection et compte tenu des caractéristiques de cette colonie (structure de la végétation, difficulté de déplacement, densité des nids...) nous n'avons pas voulu rechercher la présence d'éventuels autres nids de Garde-bœufs parmi les nids d'Aigrettes et de Bihoreaux contenant des œufs ou des nouveau-nés, ni détecter ces derniers par l'écoute des vocalisations, ces deux techniques nécessitant un stationnement trop prolongé dans la colonie.

Bien que les cas de doubles nichées soient parfois observés chez cette espèce (Rencurel 1972, Hafner 1970, 1977), Witherby & al. (1939) signalant même l'éventualité d'une 3ᵉ nichée, les observations faites à Grand-Lieu permettent de conclure à la reproduction d'au moins deux couples en se basant notamment sur l'âge des jeunes, malgré l'imprécision bibliographique de ces critères et leur variabilité inter-individuelle. Les premiers déplacements de jeunes Garde-bœufs sur les branches voisines du nid, tout comme chez les Aigrettes et les Bihoreaux, interviennent à partir de 12-15 jours (Blaker 1969) mais ne deviennent systématiques qu'à 20 jours (Cramp & Simmons 1977) et surtout 25-30 jours (Blaker 1969, Hafner 1977, Géroudet 1978). Les premiers vols de branches en branches n'interviennent qu'à 25-30 jours pour Blaker (1969), 28-35 jours pour Riddel (1944), 30 jours pour Rencurel (1972) et Hafner (1977). Le vol parfait a lieu entre 40 et 50 jours : 43-50 jours pour Riddel (1944), 45 jours pour Rencurel (1972) et Cramp & Simmons (1977), 40-50 jours pour Géroudet (1978), bien que Blaker (1969) indique 30-35 jours en Afrique du Sud. Enfin, l'émancipation se produit en moyenne à 50 jours pour Blaker (1969) et 55 jours pour Hafner (1977). A Grand-Lieu, le jeune présent dans le premier nid était incapable de voler mais se déplaçait parfaitement sur les branches : il avait donc environ 25 jours (20-30). Les deux jeunes nourris savaient parfaitement voler : ils avaient donc plus de 40 jours et moins de 55 jours. L'écart observé entre ces trois oiseaux (10 à 35 jours) est trop élevé pour une

même nichée (le décalage moyen entre deux naissances est d'un jour, exceptionnellement 2 jours, d'où un écart global intra-nichée de 2-3 jours, maximum 4, pour 3 petits, cf. Blaker 1969, Hafner 1977), et trop faible pour deux nichées successives d'un même couple (dont l'intervalle entre les jeunes ne peut être inférieur à 40-70 jours). D'ailleurs, l'existence d'une seule nichée est d'autant plus exclue que les jeunes Garde-bœufs ne sont nourris que sur leur nid jusqu'à l'émancipation (cf. Blaker 1969).

La possibilité d'au moins 3 couples dans cette colonie n'est pas à écarter : après la période de garde (12-19 jours) les adultes ne retournent en cours de journée à leur colonie que pour nourrir très brièvement leurs jeunes, chaque adulte n'effectuant que 0,8 à 1,5 visites par jour (Blaker 1969) : la probabilité d'une présence simultanée des deux parents sur le nid après cette période de garde est infime, et nulle pour deux nids voisins : or lors de notre visite 1 ad. nourrissait l'une des nichées et 3 autres en plumage nuptial se tenaient dans la colonie.

L'âge probable des juvéniles les plus âgés (45-50 jours) permet de faire remonter la date de ponte entre le 18 et le 26.V., soit une à deux semaines seulement après l'observation du premier Garde-bœufs. L'installation de ces oiseaux s'est donc effectuée dès le début de l'occupation de cette nouvelle colonie (leurs nids étaient d'ailleurs au centre), dont la création très tardive, vraisemblablement due aux perturbations entraînées par les conditions atmosphériques exceptionnelles de mai, a pu favoriser l'implantation sur ce site (aucun Garde-bœufs n'a été observé dans l'autre colonie d'Aigrettes occupée fin avril, malgré sa proximité).

Une partie de ces oiseaux est restée par la suite à Grand-Lieu, une bande de 6 ind., puis 5, étant observée en octobre et novembre. Certains ind. ont pu aussi partir vers la Brière située à 40 km, où 2 ind. ont été observés en juillet-août (Boulet comm. pers.), l'ind. vu en juillet en Basse-Loire étant situé à mi-chemin dans cette direction. Nous n'avons pas constaté la présence de Garde-bœufs à Grand-Lieu par la suite, mais ce site est difficilement observable. Certains ind. ont cependant pu rejoindre les marais de la Baie de Bourgneuf où nous avons observé un ind. à Beauvoir sur mer (Vendée) le 1.I.1982.

Durant le même printemps, des observations de Garde-bœufs ont également eu lieu dans les marais de Rochefort (Charente Maritime) : 1 ind. le 14.IV et le 29.VI dans les marais de Brouage, puis 2 ind. ensemble le 28.V à Aytré près de la Rochelle (Leroux, comm. pers.). La vérification d'une éventuelle nidification dans l'importante colonie

d'Aigrettes de cette région (environ 200 c.) n'a cependant pas été effectuée.

Ces multiples observations dans l'Ouest de la France sont à rapprocher de celles faites entre décembre 1980 et février 1981 sur les côtes ouest de Grande-Bretagne (Pays de Galles, Anglesey, Ecosse, cf. British Birds 72, 1981, p. 193).

2. Analyse de l'erratisme passé et actuel du Garde-bœufs en France

Le Garde-bœufs est réputé sujet à de grands déplacements erratiques ou migratoires (Cramp & Simmons 1977). En Amérique du Nord, la population pionnière, initialement sédentaire, est devenue migratrice vraisemblablement à la suite d'une succession d'hivers rudes (Bock & Lephtien 1976). Ce comportement ne s'est pas encore totalement mis en place en France où une importante proportion de la population camarguaise semble sédendaire (Géroudet 1978, Hafner & al. 1979). Le très faible effort de baguage effectué dans cette région (une vingtaine de bagues posées par an en 1971 et 1972, une trentaine en 1975, 4 en 1979 selon le fichier C.R.B.P.O.) n'a pas permis de prouver l'existence d'un erratisme vers le nord ni de définir les caractéristiques d'une probable migration partielle vers l'Espagne et l'Afrique du Nord (cf. infra). En Espagne, les reprises de bagues montrent que les déplacements importants sont surtout le fait de jeunes mais restent l'exception. Ces faits sont confirmés par la rareté des observations d'oiseaux erratiques en France jusqu'en 1981. La comparaison des deux périodes délimitées par la conquête de la Camargue permet de s'interroger sur l'origine de ces observations.

A. — Avant 1957

Mayaud (1938) ne retient que 4 mentions sérieuses du Héron Garde-bœufs en France avant 1938 : 1 capture à Nice avant 1825 (Roux 1825), puis 1 capture avant 1840 en Camargue (Crespon 1840 et 1844), 1 capture près de Marseille en mai 1976 (Siepi 1876-1877) et 1 capture à Arles le 24.XI.1897 (Collection Radot). Hafner (1970) cite 4 autres données : 1 fem. tuée dans la vallée du Var le 22.IX.1862 (Ingram 1926), 1 observation, non datée citée par Hugues (1937) pour le Gard, la Camargue et la Lozère (serait-ce l'une des précédentes ?) et 1 observation de Yeates (1946) en mai 1937 en Camargue. Mayaud, qui fait remarquer que des importations de Garde-bœufs en provenance d'Afrique ont eu

lieu à Marseille, rejette par ailleurs (1938) 3 autres observations : Saône & Loire (Montessus 1879), Côte d'or (Marchant 1869), et région toulousaine (Lacroix 1871), s'interrogeant sur l'identification pour les deux premières et contestant le sérieux de la troisième. Enfin, Valverde (1956) cite 2 ind. tués en Camargue en automne 1953.

Avant la première tentative de nidification camarguaise de 1957, seules 9 observations sérieuses (peut-être même 8) portant au maximun sur 10 ind. ont donc été effectuées en France, toutes en Camargue ou dans les départements de la côte méditerranéenne.

B. — De 1957 à 1980

Malgré l'accroissement considérable du nombre d'observateurs de terrain, seules 23 observations ont eu lieu en France en dehors de la Camargue depuis 1957, toutes depuis 1969 :

Dans le Sud-Ouest : 1 ind. en vol le 25.V.1969 à l'étang de Capestang dans l'Hérault (Affre & Affre 1978) ; sur le plan d'eau de Moissac (Tarn & Garonne), l'espèce est notée à trois reprises : 1 ind. le 1.XI.1976, 1 ind. le 13.VI.1977 et 3 ind. le 19.VIII.1979 (Joachim, comm. pers.).

En Dombes, 1 ind. est vu le 3.V.1971 (Lebreton & Czajkowski 1973) puis en juin 1971 (Lebreton 1977), début mai 1973 (Lebreton & al. 1975), du 18 au 21.V.1974 dans le parc ornithologique de la Dombes (Cordonnier & Czajkowski 1976), le 12.VIII.1976 ailleurs en Dombes (Bournaud & al. 1980), enfin du 4 au 30.V.1979 à nouveau dans le parc ornithologique (Anonyme 1980). Certaines de ces observations, au moins celles de 1971 et 1973, sont cependant à rejeter, Lebreton (1977) signalant qu'un individu captif s'est échappé du parc ornithologique en avril 1971. Un autre individu a été observé à une cinquantaine de kilomètres de la Dombes, à Estrablin (Isère, près de Vienne) les 28 et 30.XII.1977 (Bertholou 1977).

De nombreuses observations ont eu lieu en Alsace : 1 ad. en plumage nuptial du 7 au 18.IV.1974 à Village-Neuf (Haut-Rhin) et 1 ind. en plumage neutre du 26.IV au 3 ou 4.VI.1975 au même endroit (De Frescheville 1976). Kempf (1976) signale aussi l'espèce près de Rhinau, en octobre et novembre 1974, et en 1975. Plus récemment, le Garde-bœufs est noté à plusieurs reprises dans cette dernière région : 4 ind. en plumage nuptial le 14.VII.1978 dans l'Illwald (Bas-Rhin) puis le 14 le 10.X.1978 à Muttersholtz (Bas-Rhin) (Baumann & al. 1979), et 1 ind. le



FIG. 1. — L'erratisme du Héron Garbe-bœufs en France au XIX et XX[e] siècle.

Observations antérieures à 1980.

▼ Triangles = données antérieures à la première nidification en Camargue en 1957.

● Cercles pleins = données postérieures à 1957, Camargue exclue.

■ Carrés = données postérieures à 1957, concernant des oiseaux très vraisemblablement échappés de captivité (Dombes) ou lâchés volontairement (Alsace).

Observations de 1981.

◆ Losanges = données concernant des oiseaux apparus au printemps.

● Cercles pleins = données concernant des oiseaux apparus en hiver 1981-82.

○ Cercles évidés = sites de nidification.

19.V.1979 à Blotsheim (Haut-Rhin) (Baumann 1980). Il paraît évident que tous ces oiseaux proviennent de colonies artificielles implantées à partir d'une quinzaine d'oiseaux lâchés à Kintsheim, à la limite du Bas et du Haut-Rhin, par M. Renaud au début des années 1970. Ces oiseaux, après une première reproduction sur le lieu de lâcher, disparurent pendant environ trois ans pendant lesquels ils auraient été signalés nicheurs dans le Pays de Bade (Allemagne), avant de revenir soudainement au lieu de lâcher alsacien ! Par la suite, le propriétaire a implanté d'autres Garde-bœufs, issus des premiers oiseaux, en un ou deux autres points de cette région, l'ensemble comptant plus d'une cinquantaine de couples en liberté dont le nombre de jeunes produits reste inconnu (pas de baguage). Ces oiseaux se déplacent régulièrement dans toute la région et les 5 ind. observés près de Berne (Suisse) le 16.V.1977, interprétés par Hafner & al. (1979) comme preuve d'extension nordique de la popula-

tion camarguaise, nous semblent plutôt provenir de cette colonie artificielle distante de moins de 130 km. Il en est sans doute de même pour les 2 oiseaux vus en différents points de Suisse de mai à août 1974, cités par Géroudet (1978), ainsi que l'individu observé peu avant en plumage nuptial le 30.IV.1974 à Breuches (Haute-Saône), à moins de 80 km du point de lâché d'Alsace (François 1974). La mention « d'individus erratiques sauvages près de Besançon » rapportée par Kempf (1976) se rapporte en fait au seul oiseau observé à Breuches (Robert, Boileau & Kempf comm. pers.). Le zoo de Bâle et éventuellement un élevage de Flamants et de Garde-bœufs près Strasbourg pourraient aussi être à l'origine de certaines de ces observations (Kempf, comm. pers.).

Ces implantations d'Alsace, produisant des dizaines de jeunes pouvant être aussi farouches que des oiseaux sauvages, et qui auraient entraîné la naissance spontanée d'une colonie « sauvage » en Allemagne, montrent l'imbroglio auquel de telles implantations artificielles, aussi coûteuses qu'inutiles, peuvent aboutir au niveau de l'information scientifique, conduisant rapidement à l'impossibilité de toute interprétation biogéographique sérieuse des modifications naturelles de répartition des animaux sauvages. Ces introductions, pavées souvent à l'origine des meilleures intentions, se multiplient malheureusement de plus en plus (Spatule, Grand cormoran, Aigrette garzette, Cigogne, etc., notamment au Marquenterre) et constituent en fait de véritables « pollutions » génétiques, historiques, biogéographiques et donc scientifiques (cf. Colloque tenu à Marly-le-Roi le 19.IX.1981). Le cas du Garde-bœufs est particulièrement significatif à cet égard et Bauer & Glutz Von Blotzheim (1966) soupçonnent aussi la colonie artificielle de Vienne (Autriche) d'être à l'origine des nombreuses observations de l'espèce dans ce pays. De même, Sharrock & Sharrock (1972) rapportent l'ensemble des observations anglaises à des échappés de captivité, et Cramp & Simmons (1977) jettent le doute sur toutes celles d'Europe du nord et de l'ouest (Belgique, Pays-Bas, Danemarck, etc.).

Dans ce contexte, que faut-il penser des 2 observations faites dans le nord de la France, l'une le 2.III.1975 à Mazinghem (Pas-de-Calais) (Jougleux 1975), l'autre le 29.X.1978 à Locquignol (Nord) (Tombal 1979) ? L'éloignement d'Alsace justifie que l'on retienne jusqu'à plus ample information ces deux données (zoos de Belgique ou des Pays-Bas comme le Zwin ?). Même chose pour l'individu observé le 17.VI.1979 en Brenne (Indre) (Van Ingen & Brisseau 1981).

C. — Conclusion sur l'origine probable des Garde bœufs observés en France en dehors de la Camargue avant 1981

Les informations disponibles ne permettent pas de se prononcer sur l'origine des oiseaux vus en Camargue et sur la côte méditerranéenne avant 1953, bien qu'il ne soit pas exclu qu'une partie au moins d'entre eux concerne des lâchés ou des échappés de captivité, l'élevage des « hérons blancs » étant très en vogue en France comme dans le reste de l'Europe jusqu'au premier tiers de ce siècle (cf. les premiers tomes de revues comme l'Oiseau, la Revue Française d'Ornithologie ou La Terre & La Vie).

Entre 1957 et 1980, les observations effectuées en dehors de la Camargue peuvent être classées en trois catégories :

— Celles dont l'origine artificielle est pratiquement certaine : Bas et Haut Rhin, Haute-Saône, au moins une partie de celles de Dombes.

— Celles dont l'origine sauvage peut être admise sous réserve d'informations complémentaire : Dombes depuis 1979, Isère, Nord, Pas-de-Calais.

— Celles dont l'origine sauvage est très probable · Hérault, Tarn-et-Garonne et sans doute Brenne.

Bien que les mentions publiées concernant d'éventuelles observations sur la côte méditerranéenne jusqu'en Espagne fassent défaut, il semble logique de penser que les oiseaux vus dans l'Hérault et le Tarn et Garonne puissent provenir soit de Camargue (par exemple par le couloir du Canal du Midi), soit de la population espagnole considérablement plus importante.

L'erratisme nordique de la population camarguaise vers La Dombes et la Suisse reste par contre nettement moins évident jusqu'en fin 1981, La Dombes étant située exactement à mi chemin des colonies artificielles d'Alsace (300 km), ces dernières étant de surcroît directement reliées à la région dombiste par un large couloir fluvial (vallees du Doubs puis de la Saône) constituant une importante voie migratoire pour les oiseaux d'eau. Par contre, le couloir rhôdanien se heurte sur la moitié de son parcours (150 km) à une région très profondément artificialisée (rives bétonnées, industries, autoroutes) correspondant à l'étranglement de la vallée du Rhône traversant un relief plus accidenté entre Valence et Lyon, où n'existe pratiquement pas d'elevage de bovins sur prairies. Cette région a pu paraître constituer un obstacle, aucun

Garde-bœufs n'y étant observé jusqu'en 1981 Une brutale apparition de nombreux oiseaux en de multiples endroits de cette région lève désormais le doute : en décembre 1981, un groupe allant jusqu'à 12 ind. stationne près de Montelimar (Drôme), dont plusieurs sont encore présents en avril 1982 (Faton, Michelot, Mathieu, Choisy, Thonnerieux, comm. pers.) ; des oiseaux provenant sans doute de ce groupe sont egalement vus à quelques kilomètres : 1 ind. à Châteauneuf du-Rhône le 19.I.1982 (Choisy comm. pers.) et 1 près de Dieulefit le 27.I.1982 (Valette comm. pers.). Les autres localités constituent autant d'étapes vers La Dombes : 2 ind. du 27 au 12.I.1982 entre Valence et Romans (Hansen, Faton, comm. pers.) ; 1 ind. du 27 au 31.XII.1981 à Sablons (Isère) (Flacher, comm. pers.) ; 2 ind du 2 au 9 I 1982 a Decines (Rhône), en proche banlieue lyonnaise (Thonnerieux, comm. pers.) et 1 ind. entre le 20 et le 27 XII.1981 à Messimy (Rhône) dans les Monts du Lyonnais (Malevieille, Thonnerieux, comm. pers.). Enfin en Dombes, des Garde-bœufs sont notés en plusieurs endroits (3 ensemble au maximun, total estimé à 4-5 ind., Cordonnier, comm. pers.) à partir de novembre 1981 (encore présents en avril 1982).

Ces observations prouvent la possibilité des déplacements et du stationnement prolongé de Garde bœufs dans tout le couloir constitué par les vallées du Rhône, de la Saône, du Doubs et du Rhin. En l'absence de baguage des oiseaux camarguais et alsaciens, il n'est cependant pas possible de se prononcer sur le rôle respectif joué par ces deux peuplements dans cette succession d'observations en 1981 et lors des quelques années antérieures.

La progression chronologique du nombre de Garde-bœufs observes en France permet de situer le debut de l'erratisme en 1974 : 10 ind entre 1825 et 1957, date de la premiere tentative de nidification camarguaise (0,07 ind./an) ; 1 ind. (Hérault) entre 1958 et 1973 en dehors de la Camargue et des 3 observations douteuses de la Dombes (0,06 ind / an) ; 12 ind. entre 1974 et 1980 en dehors de la Camargue et de l'Alsace (1,7 ind an), ou 35 en tenant compte de l'Alsace (5 ind /an) , 42 ind. au moins entre mai 1981 et janvier 1982. L'année 1981 marque donc une date capitale dans la progression de cette espèce en France et il faut s'attendre a l'installation d'éventuelles colonies en Dombes, dans la Drôme, peut être dans la grande region toulousaine et en Charente Maritime, s'ajoutant à celle de Camargue et celle, naissante, de Grand-lieu.

3 Discussion sur l'origine des oiseaux observés dans l'Ouest de la France en 1981

L'interrogation existant sur l'origine sauvage des oiseaux observés dans la partie supérieure du couloir rhôdanien et son prolongement vers l'Alsace par la Saône et le Doubs ne semble pas se poser pour l'invasion survenue dans l'Ouest de la France, aucun zoo ne possédant à notre connaissance de Garde-bœufs susceptibles d'avoir été lâchés au printemps 1981.

Cette « invasion » apparaît donc selon toutes apparences d'origine sauvage. La question de sa provenance géographique (Camargue, péninsule ibérique, plus hypothétiquement Maroc) n'est pas sans intérêt dans la mesure où l'ampleur et la régularité de l'erratisme des prochaines années en France peuvent directement en dépendre, en raison notamment de la disproportion d'effectifs existant entre ces deux réservoirs potentiels (300 à 400 c. en Camargue, au moins 30 fois plus en péninsule ibérique et au Maroc). La population florissante de Camargue semble effectivement avoir très mal supporté l'hiver 1980-81, extrêmement rude dans cette région. On sait qu'une très importante proportion de Garde-bœufs camarguais reste l'hiver dans ce site, les effectifs ne diminuant qu'après des vagues de froid sensibles, le plus souvent en décembre, bien que les effectifs de ce mois représentent encore entre le tiers et la moitié de ceux de septembre (cf. Hafner & al. 1979). Après une progression régulière des effectifs, montés à 430 c. en 1980, le nombre des reproducteurs s'est brutalement effondré en 1981 à environ 260 c (recensements de Hafner, Walmsley comm. pers.). L'hiver rude peut avoir incité les hivernants camarguais à émigrer plus massivement[1], mais on peut faire remarquer que cette fuite aurait eu lieu en hiver et vers l'Espagne plutôt qu'au printemps vers l'Ouest de la France ; les relations migratoires entre la Camargue et la côte atlantique française sont en effet insignifiantes pour la plupart des oiseaux et nulles chez les Ardeidés, contrairement à celles existant avec l'Espagne. Bien que d'éventuels échanges réciproques de Garde-bœufs entre la Camargue et l'Espagne ne soient pas à exclure[2], on peut se demander si la récente

1 La seule reprise de Garde-bœufs de Camargue concerne un jeune bagué en 1971 et repris en février 1981 au Maroc (fichier C.R.B.P.O.).

2 Un jeune né près de Valence en 1971 a été repris en juillet 1972 dans le Gard. Une simulation mathématique des effectifs camarguais montre cependant que leur très forte progression reste compatible avec le seul recrutement interne (en prenant pour paramètres : 3,0 à 3,8 petits produits par nichée entre 1970 et 1976 en Camargue (Hafner 1977), l'hypothèse d'une reproduction de 100 % des oiseaux à 1 an, et survies de 0,63 en 1re année et 0,75 ensuite, correspondant à celles trouvées en Afrique du Sud par Siegfried, 1972).

chute brutale des effectifs reproducteurs de Camargue ne traduit pas plutôt une forte mortalité hivernale. De telles chutes d'effectifs sont observées chez les Garde-bœufs d'Amérique du Nord à la suite du froid de chaque hiver rude, Bock et Lephtien (1976) y voyant l'action directe sur la mortalité hivernale ou, éventuellement, une non reproduction l'année suivante pour les survivants affaiblis.

Ces diverses raisons montrent que l'hypothese d'une origine espagnole doit être envisagée pour l'invasion survenue dans l'Ouest de la France. Toute la moitié sud de l'Espagne, zone de reproduction de la quasi totalité de la population de Garde-bœufs de ce pays, connaît en effet depuis deux ans une sécheresse sans précédent dans les annales météorologiques, dont les conséquences sur la végétation herbacée sont catastrophiques. Le Garde-bœufs, qui se nourrit habituellement sur les bordures de marais et sur les prairies non humides, peut avoir en certains endroits plus souffert que les autres Ardeidés se nourrissant dans des biotopes plus aquatiques, moins soumis à la sécheresse (fleuves, canaux profonds). Cela semble effectivement avoir été le cas dans les Marismas du Guadalquivir, où nichent habituellement 1 000 à 1 500 c. de Garde-bœufs : selon Castroviejo (comm. pers.), la reproduction de ces oiseaux a marqué une chute importante en 1981 en certains endroits comme le Coto Donana, de même que celle des Spatules (*Platalea leucorodia*) et surtout des Aigrettes garzettes. Par contre, les Hérons cendrés et les Hérons bihoreaux semblent s'être normalement reproduits. Cette contrainte écologique agissant en saison de reproduction et non pas seulement en hiver, rend plausible une possible fuite d'une partie des Garde bœufs vers le nord, une proportion infime atteignant l'Ouest de la France et peut-être l'Angleterre.

Il faut sans doute s'attendre dans les prochaines années, à l'image de la progression remarquable de la population camarguaise en une seule décennie, à la conquête des 200 000 ha des marais de l'Ouest entre la Loire et la Gironde, représentant un biotope de predilection pour cette espèce (parcelles d'herbe rase paturée par des bovins et quadrillées de canaux peu profonds).

SUMMARY

During Spring 1981 there was an invasion of Cattle Egrets into the west of France, (Charente-Maritime and Loire Atlantique), which constituted the first occurence of this species in these departments At least two pairs bred at the Lac de Grand Lieu raising a minimum of three young Six birds were observed during the following winter near the

nest site. A second group of observations was made between November 1981 and January 1982 in the Rhône valley between Montelimar (Drôme) and La Dombes (Ain), so in all 42 Cattle Egrets were observed in France (the Camargue excluded) between May 1981 and January 1982

Only ten records of the Cattle Egret are known for France between 1825 and 1957 (the year that they first bred in the Camargue), all on the Mediterranean coast, several of which may well have escaped from captivity ; from 1958 to 1980 thirteen birds (Nord, Pas-de-Calais, Indre and Loire, Tarn and Garonne, Herault and perhaps Ain) were observed, all after 1968 (again excluding birds in the Camargue) Twenty-seven others seen in Alsace and La Dombes were probably escapes or had been released The artificially established colonies in Alsace seem to have been responsible for observations made in Switzerland in 1974 and 1977 and for the appearance of a colony in the German Bade.

We consider that the birds observed in the west of France probably originated from Spain, due to the extreme drought there, rather than from the Camargue, even considering the dramatic decline of the Camargue population by 40 % during the hard winter of 1980 81 and the appearance of some vagrant Cattle Egrets in the Rhône valley as far north as La Dombes, at the end of 1981 If these birds did originate from the Camargue and not Alsace, it could be the first phase of northward expansion by birds from the Camargue

The Lac de Grand Lieu is 400 km north of the Camargue and is the most northerly breeding site of the Cattle Egret in the World (47° 6 N as compared to 44° N in North America and 46° N in Europe, in the Volga delta). This is the first northward extension of the Cattle Egrets range in Europe for 23 years.

BIBLIOGRAPHIE

AFFRE (G & L) 1978 L'avifaune de l'étang de Capestang *Bull. A R O.M P* n) 1, janv. 1978

ANONYME 1980 Actes de la Reserve biologique de la Dombes (annees 1978 et 1979) *Le Bièvre* 2, 13.23.

BAUER (K.M) & GLUTZ VON BLOTZHEIM (U.N.) 1966. — *Handbuch der Vögel Mitteleuropas,* Vol. I Francfurt am Main

BAUMANN (M) 1980 — Chronique ornithologique d'Alsace du 1er novembre 1978 au 31 octobre 1979. *Ciconia* 4, 163-207.

BAUMANN (M), GRUNET (F.), GROS (Y) 1979 — Chronique ornithologique d Alsace du 1er novembre 1977 au 31 octobre 1978. *Ciconia 3*, 186-217

BERTHOLOT (G) 1977 Oservation hivernale d un Héron Garde-bœufs *(Ardeola ibis)* dans la moyenne vallée du Rhône. *Le Bihoreau* n° 6, 42

BLAKER (D.) 1969 — Behaviour of the Cattle Egret *Ardeola ibis Ostrich* 40 75-129

BLONDEL (J) & ISENMANN (P.) 1981 — *Guide des oiseaux de Camargue* Delachaux & Niestlé, Neuchatel et Paris : 344 p.

BOCK (C.E) & LEPHTIEN (L W) 1976 — Population growth in the Cattle Egret *Auk* 93, 164-166.

BOURNAUD (M), CORDONNIER (P), RICHOUX (M), SILAN (P) & THONNERIEUX (Y) 1980 – Compte rendu ornithologique annuel, de l'automne 1976 à l'éte 1977, dans la région Rhône-Alpes. *Le Bièvre* 2, 155-185.

BROSSELIN (M.) 1974. — Hérons arboricoles de France. Rapport S.N.P.N.

CORDONNIER (P.) & CZAZKOWSKI (M.) 1976 Compte rendu ornithologique pour les années 1973-1974-1975 *Actes de la Réserve biologique de la Dombes* Annees 1973-1974-1975, 3-11.

CRAMP (S.) & SIMMONS (K. E. L.) 1977. — *Handbook of the birds of Europe, the Middle East and North Africa : the birds of the Wertern Palearctic.* Vol. I. Oxford University Press : 722 p.

CRESPON (J.) 1840. — *Ornithologie du Gard et des pays circonvoisins.* Montpellier.

CRESPON (J.) 1844. — *Faune méridionale.* Vol. II. Bollivet et Fabre, Nimes

CROSBY (G. T.) 1972. — Spread of the Cattle Egret in the Western Hemisphere. *Bird Banding,* 43, 205-211.

FERNANDEZ CRUZ (M.) 1975. — Revision de las actuales colonias de Ardeidas de Espagna. *Ardeola* 21, 65-126.

FRANÇOIS (J.) 1974. — Releve sommaire des observations ornithologiques de l'annee 1974. *Falco* n° 9 : 5-24.

FRESCHEVILLE (F. de) 1976. — Les Herons de la Petite Camargue alsacienne. *Lien Ornithologique d'Alsace* n° 24 : 16-19.

GÉROUDET (P.) 1978. — *Grands echassiers, Gallinaces, Râles d'Europe.* Delachaux et Niestle, Neuchatel et Paris : 429 p.

HAFNER (H.) 1970. — A propos d'une population de Hérons Garde bœufs *Ardeola ibis* en Camargue. *Alauda* 38, 249-254.

HAFNER (H.) 1977. — Contribution a l'étude ecologique de quatre especes de Herons (*Egretta garzetta* L., *Ardeola ralloides* Scop, *Ardeola ibis* L., *Nycticorax nycticorax* L.) pendant leur nidification en Camargue. These d'Université Toulouse : 183 p.

HAFNER (H.), JOHNSON (A.) et WALMSLEY (J.) 1979. — Compte rendu ornithologique camarguais pour les annees 1976 et 1977. *Terre et Vie,* 307-324.

HUGUES (A.) 1937. — Contribution à l'etude des oiseaux du Gard, de la Camargue et de la Lozère. *Alauda* 9, 151-209.

INGRAM (C.) 1926. — *The birds of the Riviera.* Witherby.

JOUGLEUX (Cl.) 1975. — Observation d'un Héron Garde-bœufs (*Bubulcus ibis*) dans le Pas-de-Calais. *Le Heron* 1975 (3), 13.

DEMPF (Ch.) 1976. — *Oiseaux d'Alsace.* Librairie Istror : 230 p.

LEBRETON (Ph.) 1977. — *Atlas Ornithologique Rhône-Alpes.* C.O.R.A., Lyon : 353 p.

LEBRETON (Ph.) et CZAJKOWSKI (M.) 1973. — Compte rendu ornithologique annuel, de l'automne 1970 à l'été 1971 dans la region Rhône-Alpes. *Bull. Soc. linn. Lyon* 42, 113-142.

LEBRETON (Ph.), RICHOUX (M.) et CZAJKOWSKI (M.) 1975. — Compte rendu ornithologique annuel, de l'automne 1972 à l'éte 1973 dans la région Rhône-Alpes. *Bull. Soc. Lyon* 44, 123-128.

MAYAUD (N.) 1938. — Commentaires sur l'ornithologie française. *Alauda* X : 332-350.

PENOT (J.) 1959. — Rapport ornithologique (Reserve de Camargue) pour 1957. *Terre et vie* 13, 61-73.

RENCUREL (P.) 1972. — Observations sur la nidification du Heron Garde bœuf *Ardeola ibis* (L.) dans l'île de Bou Regreg. *Alauda* 40, 278-286.

RIDDEL (W. H.) 1944. — The Buff backed heron *Ardeola ibis ibis* (*Linneaeus*). *Ibis* 86, 503-511.

ROUX (P.) 1825. — *Ornithologie provençale*

SCHÜZ (E.) et KUHK (R.) 1972. — Stand 1970 des Ausbreitung des Kuhreihers. *Beitr. Vogelk* 18, 70-80.

SHARROCK (J. T. R. et E. M.) 1972. — *Rare birds in Britain and Ireland.* Poyser, Berkhamsted.

SIEPI 1876-1877. — *Bull. Soc. ét. sc. nat. Marseille*

SIEGFRIED (W. R.) 1972. — Breeding success and reproductif output of the Cattle Egret. *Ostrich* 43, 43-55.

TOMBAL (J. C.) 1979. — Seconde observation d'un Héron Garde-Bœuf *Ardeola ibis* dans la région du Nord. *Le Héron* 1979 (2), 90-91.

Valverde (J. A.) 1956. — Essai sur l'Aigrette garzette (*Egretta g. garzetta*) en France. *Alauda* 24, 1 36.

Van Ingen (N.) et Brisseau (M. T.) 1981. — Observation d'un Heron Garde Bœuf (*Bubulcus ibis*). *Bull. liaison Groupe et. Avifaune de l'Indre* n° 3 16

Witherby (H. F.), Jourdain (F. C. R.), Ticehurst (N. F.), Tucker (B. W.) 1939. — *The Handbook of British birds*, Vol III.

Yeates (G. K.) 1946. — *Birds life in two deltas*. Faber and Faber, London.

L.M. : Laboratoire d'Evolution des Systèmes naturels et modifiés, M.N.H.N., 36, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, 75005 Paris, et Laboratoire de Zoologie et d'Ecologie, Faculté des Sciences, boulevard du Général-Leclerc, 35042 Rennes Cedex.

P.M. : 36, rue Eugène-Pottier, 44340 Bougenais

SUR LA NIDIFICATION, LE RÉGIME ALIMENTAIRE ET LES VOCALISATIONS DE L'HIRONDELLE ROUSSELINE EN FRANCE *(Hirundo daurica rufula* Temm.)

2509

par Roger PRODON

Malgré un certain nombre de publications, dont l'excellent travail de De Lope Rebollo (1980), la biologie de l'Hirondelle rousseline sur ses quartiers de reproduction reste encore très partiellement connue. Cet état de fait, joint à la rareté des cas connus de nidification en France, justifie la publication d'observations réalisées principalement de 1975 à 1977, au cours de quelque 110 heures d'affût, sous un nid situé sur le versant méditerranéen des Albères. Par ailleurs, l'expansion de cette hirondelle vers le nord (Nicolau-Guillaumet, 1965 ; Von Wicht, 1978) semblant actuellement marquer le pas, le site d'observation présente l'intérêt d'être près de la limite septentrionale de l'espèce en Europe de l'Ouest.

Données morphologiques, allure générale

Au vol, la grande tache roux pâle du croupion, la longueur apparente de la queue et la gorge claire sont les meilleurs critères de détermination. Comme le font remarquer la plupart des auteurs, le vol habituel est calme et entrecoupé de fréquents planés ; il devient plus rapide et très nerveux, avec des virages brusques, lorsque l'observateur s'approche du nid. Au début de la nidification, les 2 individus d'un couple entament quelquefois des poursuites très rapides avec des piqués spectaculaires (2.V.76, 24.VI.77).

Posée, l'Hirondelle rousseline laisse voir les reflets bleu métallique du dessus de la tête, du dos et des ailes, et les fines rayures sombres, plus denses vers la gorge, qui rayent la face ventrale très claire. Dans certaines positions, de larges stries blanches sont visibles entre les couvertures dorsales bleu foncé. Quant à la tache claire du bas du dos et du croupion, elle est nettement bicolore : roux vif dans les 2/3 proximaux, presque blanche dans le tiers distal (fig. 1). Ce caractere, propre à la sous

espèce *H.d. rufula*, est visible au vol. Il nous a semblé que chez l'un des deux individus la partie blanchâtre du croupion était plus étendue ; un éventuel dimorphisme sexuel ou variabilité individuelle serait à vérifier oiseaux en main. Signalons enfin que, contrairement à certaines illustrations, le bleu foncé du dessus de la tête n'atteint ni les yeux ni le bec

Chez les jeunes de 19 jours, le collier roux est deja très visible. Les stries foncées de la gorge sont également visibles, contrairement à la brève description de Svensson (1975), mais moins marquées que chez l'adulte.

Site de nidification

Le couple étudié est cantonné au flanc d'une colline rocailleuse couverte d'un maquis ras (1,5 m) à bruyères, ajoncs, cistes, *Daphne* et *Calycotome*. Ce maquis, fréquemment brûlé, laisse place par endroit à des pelouses pierreuses à Brachypode. La pente est forte, exposee au levant. Il n'y a pas d'écoulement permanent à proximité, sauf deux sources, et quelques suintements vite asséchés.

Le nid proprement dit est construit sous un petit pont, à 2 mètres du sol, donc à faible hauteur comme cela est souvent le cas chez cette espèce.

Parmi les autres passereaux, on peut observer dans un rayon de 500 m : *Hypolais polyglotta, Sylvia melanocephala, S. undata, Oenanthe leucura, Oe. hispanica, Monticola solitarius, M. saxatilis, Saxicola torquata, Turdus merula, Acanthis cannabina, Galerida theklae,* .. Il n'y a pas d'autres hirondelles nicheuses dans les environs immédiats, mais lorsqu'il fait beau, de nombreuses hirondelles *(H. rustica, Delichon urbica)* et martinets *(Apus apus, A. pallidus,* voire *A. melba)* viennent chasser sur le site ; ils arrivent assez tard (8 h GMT) et redescendent au coucher du soleil.

Remarquons que le site de nidification est, a 800 m près, celui où une tentative de nidification avait été signalée pour la première fois en France continentale par Nicolau-Guillaumet, en 1965. Une tradition de nidification se serait-elle maintenue à cet endroit depuis lors ?

CHRONOLOGIE

1975	
23 avril :	le couple chasse à une centaine de mètres du futur site de nid
15 mai :	decouverte d'un nid complètement terminé, avec un œuf cassé à terre (de Brichambaut, *in litt.*)

20 mai :	le goulot est en construction (il a sans doute été ébréché depuis le 15). Le couple ramasse de la boue dans une flaque d'eau de pluie à 1 500 m de là
11-16 juin (?)	ponte, dans l'hypothèse où l'incubation dure 14-15 jours (Harrison, 1975 ; De Lope Rebollo, 1980) Quatre œufs n'ont pu être aperçus (à l'aide d'un petit miroir emmanché et d'une lampe électrique) que le 20 juin, et la ponte complète de 5 œufs n'a pu être comptée que le 24 juin, après tassement du matériel fibreux du nid
30 juin (matinée) .	éclosion des 5 jeunes.
25 juillet (14 h 25 GMT) :	envol du 1er jeune ; les autres suivent un peu plus tard. (Durée du séjour au nid : 26 jours) Observations interrompues à cette date pendant 1 mois Pas de 2e nichée
1976	
2 mai :	au moins un couple en vol à 800 m environ du nid 1975, sur l'autre versant de la colline
15-16 juin .	un couple commence à réparer le nid 1975 ébréché pendant l'hiver.
17-18 juin	aucun progrès dans la construction Pourtant le couple passe la nuit dans le nid ébréché. Quelques jours plus tard le nid est abandonné ; le couple n'est plus revu dans le secteur en 1976.
1977	
Mars :	le nid 1975-76 est détruit
24 juin :	un couple (jamais vu auparavant sur le site ce printemps malgré plusieurs visites) construit activement un nouveau nid au même endroit que l'ancien (mais il est orienté différemment)
8 juillet	le nid n'est toujours pas terminé (observations interrompues pendant les 26 jours suivants)
25-28 juillet (?) :	ponte, dans l'hypothèse d'une incubation de 14-15 jours ; 3 œufs
10 août (matinée)	éclosion de 2 jeunes ; un œuf est stérile
6 septembre (matinée) :	sortie du 1er jeune (durée du séjour au nid : 27 jours)
8 septembre (matinée) :	sortie du 2e jeune (séjour au nid : 29 jours)
22 septembre	le couple, et au moins 1 jeune, reviennent encore passer la nuit au nid
6 octobre :	les adultes seuls reviennent encore au nid le soir.
9 octobre :	plus personne au nid
1978 à 1981 :	**site non occupé ; nid détruit**
1982	
13 mai	début de construction d'un nouveau nid, toujours au même site « 1975 » ; mais il est rapidement abandonné
20 juin :	le couple a commencé la construction d'un autre nid à 1 km du site 1975 Les progrès de la construction sont lents
25 juin :	(à 5 km de là, un autre couple nourrit 3 jeunes apparemment prêts à l'envol)
12 août	le nid du 20 juin est terminé, mais abandonné ; il présente une brèche apparemment due à un petit prédateur (Lérot ? Belette ?)

Construction du nid

a) Collecte de la boue.

Le 30 mai 1975, les deux adultes effectuent la navette entre le nid et une flaque d'eau de pluie boueuse située à 1,5 km de là (Simeonov, 1968, donne une distance maximum de 250 m). Le 15 juin 1976, le couple est posé à 40 m du nid sur des rochers où l'eau suinte, mais où il n'y a pas de boue. Le nid est construit avec au moins 6 couleurs de terre d'origines différentes qui lui donnent un aspect bariolé (fig. 2). Toutes ces observations traduisent une certaine difficulté à trouver de la boue utilisable pour la construction dans ce site aride et rocheux où les rares ruissellements s'écoulent sur la roche vive. Peut-être les retards à la construction en 1975 et 1977, et l'abandon du nid en 1976 sont ils dus à des périodes de sécheresse ?

Lors de la collecte de boue, les deux individus volent et se posent ensemble. Ils se montrent alors peu craintifs. Les pattes souvent immergées dans l'eau (et même quelquefois aussi les rectrices), ils piochent dans la boue jusqu'à ce que leur bec court et large contienne une grosse boulette boueuse (fig. 1), puis ils s'envolent vers le nid (Cotron, *in litt.*)



FIG. 1. — Ramassage de la boue pour la construction du nid. En haut : le couple au travail. En bas : un individu avec sa récolte (d'après photos couleurs G. Cotron, 30 mai 1975)

b) Comportement constructeur.

Simeonov (1968) rapporte que, au début de la construction, les Hirondelles rousselines collent contre le plafond quelques boulettes plus ou moins dispersées auxquelles elles s'accrochent pour continuer la construction. De même à côté de notre nid on pouvait voir (le 20 mai 1975) plusieurs ébauches, dont l'une de plusieurs centimètres ressemblant à une stalactite, et à terre des fragments de maçonnerie (et même un œuf cassé). Il semble bien que les phases initiales de la construction soient problématiques pour ces oiseaux. Faut il relier ce fait au caractère généralement tardif de la nidification de l'espece à la limite nord de son aire (Nicolau-Guillaumet, 1965 ; Marsal, 1971) ?

La construction commence par l'extrémité opposée au tunnel d'entrée (on remarquera à ce sujet que lorsque le nid est accolé à un angle, les boulettes initiales sont fixées non pas sur le plafond, mais sur la paroi verticale. cf. par exemple la figure 34 dans Géroudet, 1958-1959). D'après les différences de couleur de la boue, le nid de 1975 a été construit en une douzaine de périodes (de journées ?) au moins (fig. 2). L'activité de construction est très discontinue ; les oiseaux désertent le chantier des jours entiers.

En accord avec les observations de la plupart des auteurs, on observe très peu de brindilles incorporées dans le mortier. Le nid proprement dit est constitué de brins d'herbe sèche recoltés au moins en partie aux environs immédiats.

En 1976, une brèche latérale, apparue pendant l'hiver, a commencé d'être colmatée (16 juin) par son bord inférieur. L'aspect du bourrelet pouvait laisser croire à la construction d'un goulot secondaire (cf. Dementiev *et al.*, 1954 ; Simeonov, 1968).

Incubation

En 1977, une journée d'affût au 12-13e jour de l'incubation nous a fourni quelques chiffres que l'on comparera avec ceux calculés d'après De Lope Rebollo (1980 ; abrev. : DLR) au 8e jour de l'incubation Pendant la journée le taux d'occupation du nid est de 30 % (DLR . 20 %). La longueur moyenne d'une occupation est de 5,5 mn et l'intervalle moyen entre deux occupations par l'un ou l'autre individu est de 11 mn. Sur 100 mn d'occupation du nid, la femelle est présente pendant environ 90 mn (DLR : 99) et le mâle pendant 30 mn (DLR : 20). Il y a donc des periodes de présence simultanée des deux individus, pendant lesquel-

les nous avons pu entendre à plusieurs reprises le mâle chanter à l'intérieur du nid.

En général, l'individu qui ne couve pas accompagne son conjoint lorsqu'il rentre au nid, pénètre même avec lui sous le pont, puis tourne dans les environs immédiats ou va chasser à quelque distance. L'individu couveur, à sa sortie, rejoint l'autre sans hésitation, même s'il n'est pas visible du nid. Toutes les retrouvailles entre individus sont accompagnées de nombreux cris de contact. Quelquefois, pendant cette période, le mâle se montre agressif envers d'autres hirondelles qui volent alentour.

Elevage des jeunes

Le jour de l'éclosion (observations de 1977), le taux d'occupation du nid augmente brusquement (durée moyenne d'une occupation : 10 mn, d'une période de nid non occupé : 2,4 mn). C'est toujours la femelle qui est la plus assidue à y séjourner ; le mâle ne fait apparemment que de courtes incursions. Le plus souvent les deux adultes arrivent ensemble au nid, même si un seul y pénètre. Les adultes en sortent la tête la première ; ils se sont donc retournés à l'intérieur. Le premier jour, le pépiement des jeunes est à peine audible de près.

Dans les jours qui suivent, le taux d'occupation du nid (c'est-à-dire le pourcentage de temps pendant lequel l'un ou l'autre adulte, ou les deux, sont dans le nid pendant la journée) et l'intervalle moyen entre 2 arrivées au nid (avec ou sans nourriture : on ne peut le vérifier) diminuent, comme le montrent les données de 1977 (tab. 1).

Dès le 7-8e jour, le rythme de nourrissage se stabilise à 14,3 visites/heures en 1977 (avec 3 jeunes au nid), et à 17,4 visites/heures en 1975 (avec 5 jeunes au nid). Notons que, contrairement à De Lope Rebollo (1980), nous n'avons observé aucun ralentissement de ce rythme dans les derniers jours de l'élevage.

TABLEAU 1

Jours avant et après éclosion	- 2	1	5	6	10	18 à 27
Taux d'occupation du nid (adulte) %	30	80	68	67	4	2 à 0
Intervalle moyen entre 2 arrivées au nid (mn)	11	9,7	9,5	5,6	4,2	4,2

Présence des adultes de *Hirundo daurica* au nid pendant la couvaison et l'élevage des jeunes (1977)

Vers la fin de l'élevage, les jeunes se hasardent progressivement à l'entrée du goulot. Dans ces conditions, les parents restent de plus en plus souvent à l'extérieur du nid pour le nourrissage. En arrivant, l'adulte effectue un virage serré qui l'amène face à l'entrée, se cabre, tend les pattes en avant et s'accroche au rebord du goulot (fig. 2.1). Il faut bien sûr supposer une permutation régulière du jeune situé à l'entrée. Généralement un nourrissage est très rapide (1 à 3 sec.). Quelquefois, par exemple pour attendre le sac fécal d'un jeune, l'adulte reste plusieurs secondes appuyé sur ses longues rectrices (fig. 2.3) Lorsque l'adulte quitte le nid, il lâche prise puis, d'un coup d'aile (fig 2 5) se rétablit à l'horizontale. Notons que jusqu'au jour de la sortie des jeunes, il arrive que l'adulte rentre entièrement dans le nid, par exemple pour apporter une grosse proie.

Envol des jeunes

Les jours précédant l'envol, les jeunes defèquent souvent par terre sans attendre les parents. Entre les nourrissages, un jeune regarde longuement à l'extérieur, et surtout au sol, par le goulot. Les adultes viennent quelquefois au nid comme pour un nourrissage ordinaire, mais ne se posent pas, se contentant de crier : « Kveit ! ». Le jeune situé au goulot répond par le même cri, qui est différent du cri de mendicité habituel (cf. plus loin).

Brusquement, le 25 VII-1975 à 14 h 15 (GMT), un jeune répond aux parents puis, jaillissant du goulot, plonge dans le vide et s'envole pour rejoindre les adultes Deux nourrissages au nid ont encore lieu, puis, à 16 h un 2e et un 3e jeune s'envolent à leur tour. Le 4e reste à l'entrée du goulot et crie, puis il rentre dans le nid.

La rentrée de la famille a lieu en deux fois, à 16 h 25 et 17 h 40, dans un grand désordre. Pendant qu'un jeune essaie maladroitement de s'introduire dans le goulot, les autres volent sous le pont, se posent un peu partout, et notamment sur l'affût. Peut-être les deux derniers jeunes ont-ils profité de la première rentrée partielle pour s'envoler à leur tour ; dans la confusion, nous n'avons pas noté leur départ.

Il est étonnant de constater combien les jeunes, confinés jusqu'au dernier moment dans un nid entièrement clos, sont immédiatement capables de voler comme les adultes Notons toutefois que si le vol est inné, il n'en est pas entièrement de même des manœuvres de retour au nid : les jeunes ont en effet beaucoup de difficultés à s'introduire pour la première fois dans le tunnel (fig. 3) ; dans la bousculade de la première



FIG. 2. — Attitudes de *Hirundo daurica* pendant le nourrissage, dans les derniers jours de l'élevage des jeunes : 1, arrivée au nid ; 2, nourrissage ; 3 (à droite), l'adulte attend l'expulsion d'un sac fécal ; 3 (à gauche), saisie d'un sac fécal ; 4, 5, départ (d'après photos couleurs au flash électronique, juillet 1975).



FIG. 3. — Après sa première sortie, une jeune Hirondelle rousseline se prépare à rentrer au nid. Noter la brièveté des rectrices, et les stries ventrales peu distinctes (d'après photo couleur au flash électronique, 8 septembre 1977).

rentree, il est même arrivé qu'un jeune s'accroche un instant à son frère, lui-même agrippé au goulot !

Le lendemain de cette première sortie (27e jour après éclosion), la rentrée des jeunes a lieu à 17 h 25 ; il n'y a aucune fiente fraîche sous le nid, ce qui indique que les jeunes sont restés en l'air pendant presque toute la journée. Après cette rentrée, le nourrissage au nid reprend immédiatement au rythme habituel jusqu'au soir.

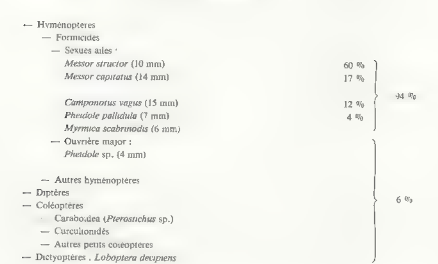
Le surlendemain (28e jour après éclosion), toute la famille a dejà quitté le nid avant 5 h 30.

Les observations de fin septembre 1977 montrent que la famille revient au nid tous les soirs entre 18 h 30 et 18 h 45 GMT alors qu'il fait déjà sombre. Après le 16-20e jour suivant l'envol des jeunes, seuls les adultes reviennent au nid le soir.

Régime alimentaire

Il n'est pas possible, à cause de la rapidité des oiseaux, du mode de nourrissage et de la forme du nid, de déterminer à la vue les proies que les parents apportent aux jeunes. Mais nous avons recueilli les sacs fécaux que les jeunes laissent tomber à l'extérieur pendant les deux derniers jours avant l'envol. L'examen des fragments déterminables (capsules céphaliques essentiellement) de 10 de ces sacs a permis de compter 255 proies. 240 d'entre elles (soit 94 %) sont des imagos ailés de fourmis (tab. 2).

TABLEAU 2



— Hyménoptères		
— Formicidés		
— Sexués ailés :		
Messor structor (10 mm)	60 %	94 %
Messor capitatus (14 mm)	17 %	
Camponotus vagus (15 mm)	12 %	
Pheidole pallidula (7 mm)	4 %	
Myrmica scabrinodis (6 mm)		
— Ouvrière major :		6 %
Pheidole sp. (4 mm)		
— Autres hyménoptères		
— Diptères		
— Coléoptères		
— Caraboidea (*Pterostichus* sp.)		
— Curculionidés		
— Autres petits coléoptères		
— Dictyoptères : *Loboptera decipiens*		

Proies contenus dans les sacs fécaux expulsés par des jeunes *Hirundo daurica* de 25 jours (en %, d'après le nombre de capsules cephaliques et autres débris reconnaissables).

Le faible nombre de diptères, hyménoptères non formicides et lépidoptères est à noter. A cinq reprises, au 21, 23 et 24[e] jour après l'éclosion, l'adulte revient au nid avec de gros insectes (Diptères Syrphidés ou Tabanidés ?) de 14 à 20 mm environ, encore vivants et bourdonnant. Une première fois (20. VII. 75, 15 h) un de ces insectes est introduit dans le goulot ; il s'en échappe ; l'hirondelle s'envole alors et le ramène quelques secondes après, toujours bourdonnant ; il est alors mangé. Une deuxième fois (20.VII, 15 h 24), l'adulte va au nid avec l'insecte, puis ressort et revient 4 minutes après avec le même insecte toujours vivant qui est alors mangé. Une troisième fois (20.VII, 15 h 32) l'adulte rentre dans le nid avec sa proie bourdonnante... un silence de quelques secondes... l'insecte reparaît en titubant à l'ouverture du goulot et s'envole ; on entend alors remuer à l'intérieur, puis l'adulte chante dans le nid, sort la tête, regarde de tous côtés, chante une deuxième fois, et s'envole à son tour Une quatrième fois (22.VII, 14 h) l'insecte bourdonnant est mangé sans histoires. Une cinquième fois (23.VII, 15 h) le gros insecte est introduit dans le nid, puis s'en échappe et s'envole ; l'adulte sort alors la tête et regarde de tous côtés avant de repartir. Toutes ces anecdotes montrent que les adultes, aussi bien que les jeunes, ont du mal à maîtriser des proies de la taille de gros diptères. Cela doit expliquer la

dominance des petits insectes et notamment des fourmis ailees (il y a peu de petits nematocères dans ce biotope aride) dans le régime alimentaire.

Très remarquable enfin est la présence de plusieurs insectes aptères dans les fèces : une blatte du genre *Loboptera*, un carabique (*Pterostichus*), un soldat de fourmi (*Pheidole*). Ceci prouve que l'hirondelle rousseline peut capturer des proies au sol, ce qui était déjà soupçonné par Dementiev *et al* (1954) chez *H.d.sculii*. On sait par ailleurs que *H. rustica* peut capturer des insectes au sol (Ali et Ripley, 1972 ; Géroudet, 1973 ; Kozena, 1979).

Comportement agressif

Pendant la journée, de nombreuses hirondelles d'autres espèces viennent chasser sur le site et, attirées par le manège des Rousselines, s'approchent quelquefois près du nid. Elles sont alors poursuivies par le mâle qui pousse des « zvèit », des miaulements, ou même des cris d'alarme (cf. ci-après). Cette agressivité est dirigée contre *Hirundo rustica* et peut-être plus encore contre *Delichon urbica*. Pendant les derniers jours de l'incubation (8 VIII.77) une hirondelle de fenêtre poursuivie est tombée dans un buisson de ronces, où elle est restee accrochée quelques instants par le cou, les pattes dans le vide et les ailes ouvertes, avant de réussir à se dégager ! Au cours d'une attaque, le mâle a poussé un « krr » bref et dur. On a observé un comportement agressif jusqu'à 150-200 m du nid.

Vocalisations

L'Hirondelle rousseline est assez silencieuse. Néanmoins son vocabulaire comporte au moins une demi-douzaine d'émissions bien caractérisées. Ces vocalisations ont été enregistrées avec un magnétophone Uher 4200 et un micro Beyer M 69 sans réflecteur parabolique, et analysées avec un sonagraphe Kay type 6061 B.

1. *Le chant.*

L'analyse des enregistrements de 1975 montre que le mâle a au moins 5 strophes différentes à son répertoire. L'une de ses strophes était plus fréquente (Fig. 4a) On peut y noter des éléments caractéristiques :

– des « clic » (cl) extrêmement brefs (de l'ordre d'une milliseconde) ; groupés à la fin d'une strophe ils constituent une roulade sèche

de 8 13 éléments (r) semblable à celle de *H. rustica*. Cette roulade manque souvent (fig. 4b).

des sons plutôt graves (n) à structure harmonique complexe (5 à 8 partiels, dont le plus intense vers 3 kHz). L'analyse sonagraphique y révèle une micromodulation de 200 à 300 cycles/sec qui donne au son un timbre un peu nasillard (Marler, 1969). Ces sons précèdent la roulade finale, ou terminent la strophe en l'absence de cette roulade ; ils sont parfois émis isolément (cf. fig. 4e).

— des motifs (cr) présentant quelques points communs avec les cris de contact (cf. ci-près), par exemple de rapides montées en fréquence.

La strophe complète dure 1,3 à 1,8 sec avec une roulade, et environ 1 sec sans roulade.

Le chant est émis irrégulièrement pendant tout le cycle de reproduction, jusqu'après l'envol des jeunes, apparemment par le mâle seul Nos affûts près du nid donnent une moyenne générale de 2 strophes/heure seulement (entre 0 et 20 str/h selon les jours). En dehors des parades nuptiales, le chant traduit une certaine anxiete ou agressivité (par exemple lorsqu'un observateur est présent à quelque distance du nid), ou est émis dans une situation conflictuelle (par exemple lorsque l'oiseau laisse échapper une proie : cf. ci-dessus).

2. *Les cris de contact (ou cris de vol).*

C'est la vocalisation de très loin la plus fréquente. Ces cris brefs assez comparables à ceux de *H. rustica*, ont à l'oreille une tonalité imprécise et une ligne mélodique montante ; on peut proposer l'onomatopée « zvèit ! », « kvèit » ou « djuit » Les sonagrammes révèlent 2, quelquefois 3 rapides montées en fréquence (fig. 4 f, g, h).

Ces cris présentent de nombreuses petites variations de durée ou de structure mélodique. Très souvent répétés, ils sont émis dans les circonstances suivantes (liste non limitative) :

— pendant le vol en couple, ou en famille,

— lors des retrouvailles après une absence du conjoint,

— pendant la construction du nid, aussi bien lors du ramassage de la boue que près du nid : « *Building, accompanied by much twittering...* » (Ferguson-Lee, 1963),

— pendant les poursuites agressives d'autres hirondelles près du nid,

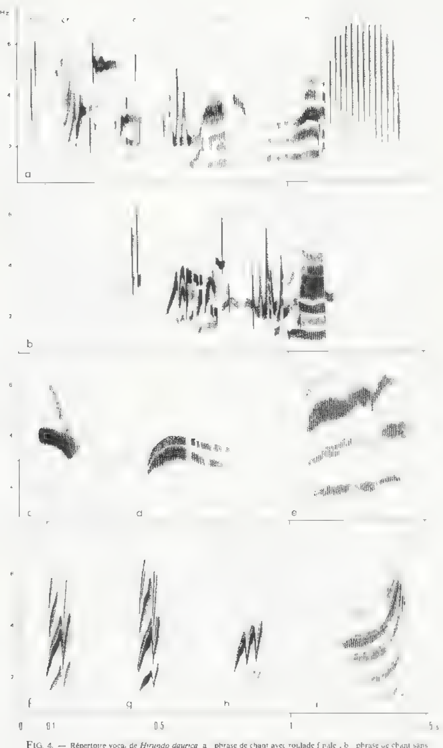


FIG. 4. — Répertoire vocal de *Hirundo daurica* : a, phrase de chant avec roulade finale ; b, phrase de chant sans roulade ; c, cri d'alarme ; d, miaulement ; e, cri [illegible] ; f, g, h, cris de contact ; i, cri « de Souci » (sonagrammes en bande large).

avant la plupart des nourrissages, ce qui déclenche les cris de mendicité des jeunes,

par les jeunes les tout derniers jours avant l'envol, en réponse aux incitations (?) des adultes.

3. Cri « de Soulcie ».

C'est un cri plus prolongé, que l'on peut traduire par « zvèèèit » ou « djuui » ; Nicolau-Guillaumet (1965) a bien noté sa ressemblance avec certains cris étirés de Verdier ou de Moineau soulcie, ce que confirme l'examen des sonagrammes (fig. 4i, et Chappuis 1976, fig. 5). Nous avons entendu ce cri peu fréquent poussé par le mâle en alternance avec le chant. Il existe des intermédiaires entre ce cri et les cris de contact, et d'autres variantes (fig. 4e). La micro modulation qui donne à ces cris un timbre nasal est bien visible sur les sonagrammes.

4. *Miaulement.*

Ce cri fait penser à un petit miaulement de Buse, atténué et nasillard. Dementiev *et al* (1954) parlent chez *H.d.scullii* d'un « miaulement atténué de petit chat ». Le sonagramme (fig 4d) révèle la microstructure périodique déjà décrite. La longueur du cri est de 0,4 sec.

Ce miaulement très curieux, mais pas tres fréquent, est à nos oreilles l'émission sonore la plus caractéristique de *H. daurica.* Il semble avoir une valeur territoriale, avec peut-être une nuance d'agressivité (cf. ci-dessous), et être émis par le mâle seul. Il est souvent répété 2 à 4 fois à plusieurs secondes d'intervalle. On peut l'entendre pendant toute la période de reproduction.

5. *Cri d'alarme.*

C'est un sifflement bref (0,17 sec), descendant en fréquence, dont presque toute l'énergie est concentrée vers 3,9 kHz. On peut le traduire par « î(e) » ou « kî(e) ». C'est sans doute le « kit » bref et brusque mentionné par Géroudet (1973).

Le cri d'alarme est poussé par l'un ou l'autre des adultes dès que l'observateur s'approche à moins de 20 à 40 mètres du nid. Il est accompagné d'un vol rapide et excité. Eventuellement, ce cri a pour effet de faire sortir le conjoint du nid, ou de faire cesser le pépiement des jeunes

et rentrer ceux qui se montraient au goulot. Il peut être repété à moins d'une seconde d'intervalle en cas d'alarme intense.

Lors de l'éloignement progressif d'un danger (un observateur par exemple), nous avons noté les différentes séquences suivantes :

— cri d'alarme-miaulement-chant :	7 fois
— cri d'alarme-miaulement :	11 fois
— miaulement-chant :	6 fois
— cri d'alarme-chant :	4 fois

D'autres observations, moins nombreuses, permettent de penser que la succession symétrique (chant-miaulement cri d'alarme) traduit l'augmentation de l'état d'alerte.

6. *Cris de mendicité des jeunes.*

Les jeunes émettent un pépiement doux, de tonalité imprécise et de timbre un peu grasseyant, que l'on peut traduire par « piè-piè-piè » ou « pjiè-pjiè... ». Chaque cri dure un peu plus de 0,1 sec., est descendant en fréquence, et comporte au moins deux partiels. La fréquence moyenne diminue avec l'âge des poussins, de 4 kHz environ à 10 jours à 2-3 kHz à 19 jours Ce cri est émis lors des nourrissages même après la sortie du nid.

Si l'on considère l'ensemble des vocalisations de *Hirunda daurica*, et que l'on se risque à quelques comparaisons, on peut faire les remarques suivantes :

- le cri de contact est assez semblable à celui de *Hirundo rustica*,
- le chant rappelle un peu celui de *H. rustica* par ses sons harmoniquement complexes et sa roulade finale (Nicolau Guillaumet 1965) quoique celle-ci manque souvent ; mais il s'en distingue nettement par sa brièveté, sa structure en strophes courtes, et sa tonalité plus grave.
- le cri d'alarme, par contre, se rapproche plus de celui de *Delichon urbica* que de celui, disyllabique (« tsissit ! »), de *H. rustica*
- les « cris de Soulcie » et surtout le miaulement sont très originaux. Le fait que ce dernier ait été signalé chez une sous-espèce d'Asie centrale (nous l'avons également entendu en Grèce) laisserait supposer une assez faible variabilité du répertoire vocal spécifique de l'Hirondelle rousseline sur sa vaste aire de répartition.

REMERCIEMENTS

Nous remercions de leur collaboration MM. G. Cotron, qui a découvert le nid en 1975 et nous a transmis des informations et des photographies sur la phase de construction, P. de Brichambaut qui, ayant découvert indépendamment le nid, nous a également transmis ses informations, F. Duran, qui a participé à la surveillance du nid lors de l'eclosion, M. Domenget, qui a participé à l'affût, F. Bernard (Université de Nice) qui a bien voulu déterminer les debris d'insectes des fèces, R. Chauvin et J.-C. Brémond qui nous ont accueilli dans le laboratoire d'acoustique de la Station d'Ethologie Expérimentale de Mittainville, M. Kreutzer, qui a largement pris sur son temps pour nous initier a la technique du sonagraphe, et P. Nicolau-Guillaumet qui a relu le manuscrit.

SUMMARY

During 1975 and 1977 observations were made at a nest site of a pair of Red-rumped Swallows *Hirundo daurica* situated in the eastern part of the French Pyrenees. Nest building lasted for at least two weeks ; five and three eggs were laid in the respective years, producing five and two nestlings. Hatching occurred on 30 June and 10 August, fledging occurring after 26 or 27 days (up to 29). In 1977, the young returned to the nest during the following 16 evenings, the adults for 30 to 32 days (departing between the 6 and 9 October).

The diet of the young comprised mainly of winged-ants (94 %). Near the nest the male showed aggresive behaviour towards Swallows *Hirundo rustica* and House Martins *Delichon urbica*. Sonagrams of various vocalisations are given, these include several song phrases, frequently used contact calls, a characteristic and probably territorial meowing, an alarm call, the begging chirp of the young and other less frequent calls.

BIBLIOGRAPHIE

ALI (S.) et RIPLEY (S.D.) 1972. — Handbook of the birds of India and Pakistan, Vol. 5, Bombay et Londres.

CHAPPUIS (C.) 1976. — Origine et evolution des vocalisations de certains oiseaux de Corse et des Baleares. *Alauda*, 44, 475-495.

COTRON (G.) et PRODON (R.) 1977. — Au nid de l'Hirondelle rousseline *Hirundo daurica*. *Nos Oiseaux*, 34, 129-130.

DE LOPE REBOLLO (F.) 1980. — Biologie de la reproduction de l'Hirondelle rousseline *Hirundo daurica* en Espagne. *Alauda*, 48, 99-112.

DEMENTIEV (G.P.) et GLADKOV (N.A.) 1954. — Birds of the Soviet Union, vol. 6. Jerusalem (traduit du russe).

FERGUSON-LEES (I. J.) 1963. — Studies of less familiar birds. 125. Red rumped Swallow. *Brit.Birds*, 56, 416-418.

GEROUDET (P.) 1958-9. — Observation de l'Hirondelle rousseline au Montenegro. *Larus*, 12-13, 37-39.

GEROUDET (P.) 1973. — Les passereaux I. Neuchâtel

HARRISON (C.) 1975. — A field guide to the nests, eggs and nestlings of British and European birds. Londres

KOZENA (I.) 1979. — A study of the qualitative composition of the diet of young swallows *(Hirundo rustica)* in an agricultural farm. *Folia Zoologica*, 28 : 337-346.

MARLER (P.) 1969. — Tonal quality of bird sounds. In HINDE (R. A.) ed., Bird vocalizations. Cambridge.

MARSAL (L.) 1971. — Nouvelle nidification de *Hirundo daurica* dans les Pyrénées-Orientales, *O.R.F.O.*, 41, 283-284

NICOLAU-GUILLAUMET (P.) 1965. — L'Hirondelle rousseline *Hirundo daurica rufula* Temm.) a niché en France continentale. *Vie Milieu*, 16, 2 C, 1159-1174.

SVENSSON (L.) 1975. — Identification guide of European passerines (2[e] ed.). Stockholm

VON WICHT (U.) 1978. — Zur Arealausweitung der Rötelschwalbee *Hirundo daurica* in Europa. *Anz.orn Ges.Bayern.*, 17, 79-98.

DISCOGRAPHIE

PALMER (S.) et BOSWALL (J.) 1972. — A field guide to the bird songs of Britain and Europe, Vol. 7 (R.F.L.P. 5007). Stockholm.
(Enregistrements de E D.H. Johnson et C. Chappuis. Successivement : phrases de chant sans roulade finale, avec des sons étirés, nasillards et de tonalité plutôt basse ; cris de contact).

ROCHE (J.-C.) 1966. — Guide sonore des oiseaux d'Europe. Tome 2 (Europe sud), Vol. 5. (Phrases de chant sans roulade (sauf un court essai), avec des sons étirés quelquefois émis isolement).

Laboratoire Arago,
66650 Banyuls-sur-mer.

STRUCTURE DE L'AVIFAUNE DES ÉTANGS DE LA PLAINE DE SAÔNE : INFLUENCE DE LA SUPERFICIE ET DE LA DIVERSITÉ VÉGÉTALE (*)

2510

par Jean Roché

Introduction

Si les avifaunes forestières commencent aujourd'hui à être bien connues, il n'en est pas de même des avifaunes aquatiques, particulièrement celles des étangs. L'intérêt que les ornithologues leur ont porté est assez récent (Jarvinen et Sammalisto 1976, Sillen et Solbreck 1977). Leur étude pose en effet des problèmes inhérents à la complexité même de l'habitat et à son hétérogénéité qui rendent les comparaisons difficiles d'un étang à l'autre. Notre recherche avait donc pour but de déterminer l'influence des principaux paramètres du milieu auxquels l'avifaune aquatique était la plus sensible et leur importance. Pour cela, nous avons étudié trois aspects de la structure de l'avifaune : sa richesse (nombre d'espèces), sa biomasse, sa diversité. Leurs variations ont été analysées en fonction de paramètres traduisant l'hétérogénéité du milieu physique (superficie, périmètre, forme) et du milieu végétal (nombre de formations végétales, diversité végétale).

Méthode d'étude

1. *Matériel biologique.*

a) Choix de la région.

La zone étudiée du 15 mars au 30 juillet 1978 comprend la plaine de Saône bourguignonne (de Pontailler sur Saône à Seurre) ainsi que

(*) Travail effectué au Laboratoire d'Ecologie de la Faculté des sciences de Dijon, sous la direction de B. Frochot, dans le cadre d'un mémoire de fin d'étude à l'E.N.I.T.A. de Dijon.

le nord de la Bresse louhannaise. Nous l'appellerons simplement Bresse. Elle est riche en étangs (environ 2 000 ha) répartis dans une aire assez restreinte (1 500 km²) L'unité géologique de cette zone a permis d'étudier un ensemble d'étangs homogènes quant à leurs caractéristiques physico-chimiques et botaniques. La Bresse n'est distante de l'important complexe d'étangs de la Dombes (900 km², 7 000 ha d'étangs en eau simultanément) que de 50 km.

b) Choix des étangs.

Parmi les 600 étangs de cette région, nous en avons retenu 58 d'une superficie variant de quelques ares à 40 ha (34 de moins de 10 ha, 12 de 10 à 20 ha, 9 de 20 à 30 ha et 3 de 30 à 40 ha) (tableau 1). Ces étangs artificiels et anciens, créés le plus souvent par barrage d'un petit cours d'eau, sont eutrophes. Ils sont entourés de haies mais jamais par un bois dans notre échantillon. Ils sont rarement mis en culture, sont pêchés généralement à l'automne (Carpe, Gardon...) et la chasse n'y exerce pas une pression excessive. Ils peuvent geler les hivers froids. Lors de la constitution de notre échantillon, nous avons écarté les étangs sans végétation et ceux où la présence humaine était trop marquée. Par contre, quatre étangs en voie d'envahissement par la végétation aquatique ont été retenus (un de chacune des quatre grandes catégories ci-dessus).

c) Choix des espèces.

Seules les espèces « aquatiques » nichant dans les limites de l'étang, c'est à dire excluant les zones exondées limitrophes (voir cartographie de la végétation), ont été notées Le Milan noir et le Héron cendré ont néanmoins été comptabilisés.

2. *Le travail de terrain.*

a) Les relevés de végétation.

La cartographie du milieu végétal de nos 58 étangs comprend 6 classes, définies par la hauteur et la densité de la végétation :

Classe 1 Végétation arborescente (Aulnes ou Saules).
Classe 2 Roselières (*Phragmites* ou *Typha*).
Classe 3 Formations un peu moins élevées que la classe 2 (*Scirpus lacustris, Glyceria maxima, Phalaris arundinacea*).

TABLEAU I. — Paramètres physiques, botaniques et ornithologiques des 58 étangs étudiés. Les étangs ayant fait l'objet de dénombrements de tous les nicheurs sont soulignés. * étangs en voie d'envahissement par la végétation aquatique. N.F.V. : nombre de formations végétales ; D.V. : diversité végétale ; S. : richesse spécifique ; B.C. : biomasse consommante ; H' : diversité de l'avifaune

		Paramètres physiques			P. botaniques		P. ornithologiques		
Étang	Numéro	Surface (ha)	Périmètre (m)	Forme %	N.F.V.	D.V.	S	B.C.	H'
PONTAILLER	1	39,5	6 100	14	4	1,12	10	11 422	2,01
LAPERRIERRE	2	34,5	4 250	24	3	1,22	18	12 219	2,98
VILLERON	3	34,0	4 700	20	3	0,95	13		
RAMOUILLE *	4	28,5	2 975	40	4	1,87	9		
CHAMPJARLEY	5	25,0	4 200	18	4	1,63	12		
CHOUR	6	24,5	2 000	77	3	1,22	11		
FAY	7	24,0	3 750	21	3	0,88	12		
VAILLANT	8	22,0	2 800	35	3	0,85	13	10 099	2,72
NEUILLON	9	21,0	3 475	22	5	1,15	12	9 659	2,50
SERVOTTE	10	20,5	2 900	31	3	0,65	12	5 637	2,52
MEIX	11	20,0	4 000	16	4	1,40	15	13 443	2,71
PONTOUX	12	20,0	2 625	36	5	1,93	12		
VERNOIS	13	19,5	2 400	43	4	0,88	12		
PIERRE	14	19,0	2 500	38	6	1,28	15		
ARBOIS	15	18,0	3 400	20	3	0,78	13	9 885	2,38
ROUGE	16	16,5	2 375	37	3	1,30	15	6 245	2,99
MILIEU	17	16,0	1 600	80	5	1,72	14	6 404	2,96
PONCEY	18	15,5	2 540	30	4	1,26	11	6 790	2,41
GRANDE VEVRE	19	15,0	1 600	74	4	1,01	12		
SATENAY	20	15,0	1 610	73	4	1,09	12		
SAINT GEORGES	21	14,0	1 950	46	4	1,08	11		
BAILLY	22	13,0	1 825	49	4	1,25	15	8 068	2,40
LA CHEIGNE	23	12,0	2 250	30	3	0,41	5		
CHAVENNE	24	12,0	2 000	38	3	0,98	13	4 703	2,21
DIOMBE	25	9,5	1 550	50	3	0,80	9		
LAPIERRE	26	8,5	1 750	35	3	0,43	7		
NEUF	27	8,0	1 375	53	4	0,60	5		
GRUYERE *	28	7,5	1 200	65	5	1,79	7		
VAUX	29	7,5	1 510	39	4	1,90	15	10 994	2,71
PLATIERES	30	7,5	1 800	29	4	1,07	9	4 872	2,42
LA VERNE	31	7,0	2 000	22	3	0,79	7		
BILLEDON	32	7,0	1 600	34	3	1,09	8		
VILLERS	33	6,5	1 700	28	4	1,39	7		
CHOZAT	34	6,5	1 250	52	4	1,43	8		
DAGUIN	35	5,5	1 000	69	4	1,47	4		
POUILLY	36	5,0	950	70	3	0,72	7		
LA FOLIE *	37	5,0	1 025	60	4	1,81	8	2 347	2,42
CHALOT	38	5,0	1 200	44	4	0,60	7		
PITOURE	39	4,0	800	79	3	1,11	9	4 268	2,21
VILLOTS	40	4,0	800	79	3	0,97	9	2 870	2,30
ALOISE *	41	3,5	875	57	4	1,38	8	3 165	2,35
LES VAUX	42	3,0	875	49	3	0,93	4	1 414	1,14
LE RONDOT	43	3,0	875	49	3	1 27	3	1 006	55

Etang	Numéro	Paramètres physiques Surface (ha)	Périmètre (m)	Forme %	P. botaniques N.F.V.	D.V.	P. ornithologiques S	B.C.	H
MARE DES CHAMPS	44	3,0	1 125	30	3	0,92	6		
DE LAVALLE	45	2,5	800	49	3	1,01	6	2 001	1,79
FRANCAIS	46	2,5	700	64	6	1,00	6		
BON	47	2,5	800	49	4	1,15	6		
DU MOULIN	48	1,5	525	68	3	1,30	6	1 422	2,19
PETIT DIOMBE	49	1,5	650	45	3	1,18	2	658	1,00
IVOLOT 2	50	0,8	450	50	2	0,56	3	405	1,29
Pt CITEAUX	51	0,8	380	70	4	1,44	3	898	1,57
RAVOT	52	0,7	375	63	3	1,56	5	714	1,92
IVOLOT 1	53	0,5	300	70	2	0,50	3	360	1,51
BOURG NEUF	54	0,5	275	83	3	0,32	1	44	0,00
BOIS RICHARD	55	0,4	300	56	3	0,38	4	176	1,38
MARE RONDE	56	0,2	170	87	2	0,80	2	465	1,00
SIX ARBRES	57	0,05	80	80	1	0,00	1	54	0,00
CHAMBERNE	58	0,03	65	89	3	1,12	1	102	0,00

Classe 4 Formations peu élevées mais souvent denses (Carex, Joncs, Iris, Rumex...).

Classe 5 Formations basses, le plus souvent clairsemées (*Glyceria fluitans, Roripa amphibia, Equisetum palustre*).

Classe 6 Eau libre et toutes les formations végétales flottantes (*Nymphea...*) et immergées (*Potamogeton...*).

L'avifaune n'a été étudiée que dans les limites de l'étang définies par cette classification. Les relevés cartographiques ont été effectués à partir de points plus élevés et completés par le tour de l'étang à pied. Ils ne traduisent la physionomie de la végétation qu'à fin juin-début juillet, epoque des relevés. Pour chaque étang nous disposons donc de la surface absolue occupée par chacune de ces classes ainsi que de sa surface relative sur l'ensemble de l'etang (tableau II).

b) Les relevés d'avifaune.

Sur les 58 étangs, le nombre total d'espèces nicheuses fut etabli à l'aide de 3 sorties par étang : fin avril, fin mai, fin juin. A chaque sortie, le tour de l'étang était fait à pied avec magnétophone pour stimuler les espèces discrètes. Le sens du parcours était inversé d'une visite à l'autre ainsi que les horaires (matin et soir).

Sur 32 de nos etangs (soulignes dans le tableau III), le nombre de couples de chaque espece nicheuse fut estime à la suite d'un grand nombre de visites réparties sur toute la période reproductrice (4 à 6

Tableau II. — Les différentes formations végétales des étangs étudiés. La signification des classes est donnée dans le texte. Les chiffres indiquent pour chaque étang la surface de végétation représentée par une classe donnée (en ha)

Étang	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5	Classe 6
1	1,6	0,8	8,7			28,4
2		2,8	9,7			22,[illegible]
3		2,0		5,4		26,6
4	10,6	6,6	2,8	8,5		[illegible]
5	1,0	7,0	4,3			12,[illegible]
6		9,8	1,2			13,5
7		1,7	2,9			[illegible]9,4
8		1,5		2,4		[illegible]8,[illegible]
9		2,1	0,6	1,9	0,2	[illegible]6,2
10		1,2	1,2			8
11		0,8		3,0	2,8	13,[illegible]
12	1,8	5,4	1,2	2,2		9,4
13		[illegible],0		1,4	0,8	16,3
14	0,4	3,2	0,2	0,8	0,6	13,8
15		0,2		3,6		[illegible]4,4
16		4,0		2,8		9,[illegible]
17	1,3	4,0	0,6	1,[illegible]		9,[illegible]
18	0,5	1,0	3,6			10,4
19	0,6	2,9	0,1			1[illegible],4
20	1,2	2,4				11,4
21	0,1	3,6		0,4		9,9
22	0,4	2,2	1,2			9,2
23		0,1		0,7		11,2
24		2,9		0,4		8,7
25	0,3	1,4				7,8
26	0,4	0,1		0,2		7,8
27	0,2	0,5		0,1		7,[illegible]
28	0,7	0,8	4,4	0,8		0,8
29	1,0	2,3		1,5		2,[illegible]
30	0,1	0,4		1,3		5,7
31		0,6		0,5		5,9
32		1,8		0,4		4,8
33	0,1	0,5			2,1	3,8
34		0,6	0,1	3,6		2,2
35		0,1	1,3	1,[illegible]		3,0
36		0,1	0,7			4,2
37	0,6	[illegible],2	2,2			1,[illegible]
38		0,1	0,1	0,5		4,3
39		0,6		0,4		3,0
40		0,2		0,7		3,[illegible]
41		2,[illegible]	0,2	1,[illegible]		0,[illegible]
42		0,1			0,7	2,[illegible]
43				0,2	1,4	1,4
44		0,5		0,2		2,3
45			0,1	0,7		1,7
46		0,1		0,3		2,1
47		0,1		0,5	0,1	1,8
48		0,3			0,3	0,9
49		0,1		0,4		1,0
50				[illegible]		0,7
51	0,1				0,2	0,[illegible]
52				0,3	0,2	0,2
53				0,1		0,4
54						0,5
55		0,02		0,01		0,4
56			0,15			[illegible]
57	0,05					0,0[illegible]
58				0,03		0,0[illegible]

selon les difficultés d'exploration du milieu). Les dénombrements furent facilités par l'utilisation de la « repasse au magnétophone » (Rallides, Fauvettes aquatiques). Chaque contact était reporté sur un plan de l'étang (Pour plus de précisions concernant les méthodes et les résultats des dénombrements espèce par espèce, voir Roché 1978 *b*.)

3. *Formulation des données et méthodes de calcul.*

a) Formulation des données.

Afin d'analyser les relations existant entre la richesse en oiseaux des étangs et leurs caractéristiques physiques et botaniques, nous avons choisi d'étudier les 3 ensembles de paramètres suivants :

— Paramètres physiques :

— superficie A exprimée en ha
— périmètre P exprimée en m
— forme F $\frac{\text{surface de l'étang} \times 100}{\text{surface du cercle de même périmètre que l'étang}}$

— Paramètres botaniques :

— nombre de formations végétales N.F.V. = 1, 2, ... 6,

— diversité végétale D.V. = $- \sum_{i=1}^{N} Pi \, Log_2 \, Pi.$

avec N = nombre de formations végétales,
Pi = % de la surface totale de l'étang occupée par la formation i.

- Paramètres ornithologiques :

richesse spécifiques (S) déterminée pour 58 étangs : c'est le nombre total d'espèces nicheuses de l'étang,

biomasse consommante (B.C.) déterminée pour 32 étangs : c'est la biomasse totale de l'avifaune hébergée par l'étang (en g 0,7),

— diversité de l'avifaune (H') (sur les mêmes 32 étangs) (Indice de Shannon),

$$H' = - \sum_{i=1}^{S} Pi \, Log_2 \, Pi$$

TABLEAU III. — Composition de l'avifaune nicheuse des 58 étangs étudiés. 0 : l'espèce a été observée, mais sans fournir de preuves de nidification. + : l'espèce niche, mais l'effectif n'a pas été recherché. Les autres chiffres indiquent le nombre de couples nicheurs de chaque étang.

Etang N°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
HERON CENDRE	+	0		0	0	0	0	0	0	+	0	0		0	0	0	0	0	0		0	0	0	0		0	0		5
HERON BIHOREAU			0	0			0	0			0				0	0					0			+					
HERON POURPRE	0	1	0	0	1		0	7	0	2	2	+	+	+	1	1	1	1	+		1	1				0	0	0	
BLONGIOS		1	1							1						1		2		+		1		1					1
GREBE HUPPE	10	5	8		5	+	5	4	1	6	7	2	4	4	4	4	4	2	4	5	4	3	1	3	+	3	3		1
G. CASTAGNEUX	14	11	+		+	+	+	4	13	3	9	+	+	+	9	1	10	10	+	+	+	8	8	1	+	10	+	+	9
COLVERT	0	3	.2	+	+	2	2	2	2	0	3	+	1	+	2	2	1		+	+	+	1	0	1	1	0		+	2
CHIPEAU		0	1							0										0									
SARCELLE D'ETE		1										0			0			0				0						0	
MILOUIN	0	1	0		0		4	1	5	0	2	0		+	2	0		0	0	3		1		0		0		0	1
FOULQUE	32	20	42	+	10	+	10	20	22	9	35	15	24	21	28	11	9	15	7	30	23	25	7	13	+	12	17	5	23
POULE D'EAU	17	31	+	+	+	+	+	12	17	11	10	+	+	+	12	12	14	18	+	+	+	6	10	7	+	+	+	+	20
RALE D'EAU	4	14	+	+	+	+	+	12	9		20	+	+	+	9	7	8	4	+		+	2		2	+			+	9
MARQUETTE POUSSIN		2																											
MARTIN PECHEUR		1	2		2		1		1			1	1	1	1	1	1		1			1		1	1	1	0		
R. TURDOIDE	1	8	3	+	+	+	+	4	5	9	5	+	5	+	2	4	4	2	7	+	4	7		6	+				5
R. EFFARVATTE	3	25	+	+	+	+	+	16	20	9	11	+	+	+	6	24	16	7	+	+	+	19		19	+	+	+	+	18
L. LUSCINOIDE		5	1	+				2	2	1	2	+		1	2	2	2		2	2		1		1					3
PHRAGMITE DES JONCS				+							3					1													4
BRUANT DES ROSEAUX	2	8		+	+	+	+	4	5	4	12	+	+	+	4	8	4	2	+	+	+	4		4				+	7
MILAN NOIR	1	1	1	0	1	1	1	1		1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1		0	1	0		1
BUSARD DES ROSEAUX		1		0	0	1	0		0		1	0		1	0	0	1				0	0							

Etang N°	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58
HERON CENDRE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								0											
HERON BIHOREAU		0																											
HERON POURPRE		0			0	0		0						0		0		0								0			
BLONGIOS															1														
GREBE HUPPE	2	1	1	1	1	2	1		2	2	1		1			0	1	1				1							
G. CASTAGNEUX	8	+	+	+			+	5	+	7	2	10		3		5	4	+	4				2	1		1	3		
COLVERT	1		0	2	1	0	1	1	+	1		1			0	0	1					0	0					0	
CHIPEAU																													
SARCELLE D'ETE	1					0		0						0															
MILOUIN	1	1	0							0	1								1										
FOULQUE	11	6	10	9	2	3	7	2	5	11	7	4	6	2	1	5	4	2	2	2	1	2	1	1	1				
POULE D'EAU	10	+	+	+	+	1	+	7	+	8	7	9	1	4	+	6	+	+	4	3	2	3	3	1		2	2		1
RALE D'EAU			+		+			9		2	3	5				1		2					1					1	
MAROUETTE POUSSIN																													
MARTIN PECHEUR		1						0					1		1	1					1								
R. TURDOIDE	3		+	+	+				1	1	1	2				1			1							1			
R. EFFARVATTE	+	+	+	+	+		+	9		2	1	4			+			+	5							3			
L. LUSCINIOIDE								2																					
PHRAGMITE DES JONCS																													
BRUANT DES ROSEAUX			+		+	2		4		3	5	7					1						1						
MILAN NOIR		0	0	0		0	1		1	0	0				1	0													
BUSARD DES ROSEAUX			0			0					0																		

avec Pi = % de la B.C. totale de l'étang représenté par l'espèce i,
S — richesse spécifique de l'étang.

Dans cette étude, nous avons cherché, parmi les paramètres physiques et botaniques, les meilleurs facteurs explicatifs des variations observées de la richesse, de la biomasse et de la diversité de l'avifaune.

b) Méthodes de calcul.

Cette étude repose sur des calculs de corrélation (simples et partielles) et de régressions (simples et multiples). Pour les premières, nous nous sommes appuyés sur l'ouvrage de Schwartz (1963). Le degré de signification des coefficients de corrélation est indiqué par :

* $p < 0{,}05$
* * $p < 0{,}01$
* * * $p < 0{,}001$

Les secondes ont été calculées avec au maximum deux variables explicatives, selon le modèle de Daget (1976). Nous sommes conscients que notre analyse est restrictive et ne peut intégrer de nombreux facteurs aux interactions multiples (profondeur, productivité, environnement, etc...).

La richesse spécifique

Les îles vraies ont fait l'objet d'un modèle de peuplement (Mac Arthur et Wilson 1963), mais les « îles fictives » tels les étangs posent encore de nombreux problèmes. Nous chercherons ici à savoir si le peuplement des étangs répond avant tout à un modèle insulaire ou s'il doit être étudié en tenant compte essentiellement de la diversité de l'habitat.

1. *Influence de la superficie.*

La richesse spécifique des îles est essentiellement déterminée par leur superficie.

Le tableau ci-dessous montre que pour nos étangs la superficie est bien le meilleur paramètre physique expliquant les variations de richesses observées.

	Log A	Log P	F
Log S	79 %	75 %	27 %

Ceci nous a permis de construire un modele de richesse, comparable à ceux obtenus sur des îles vraies, du type :

Log S = a Log A + b (Preston 1962)

Pour nos étangs : Log S = 0,40 Log A + 1,31 (r = 0,89***, n = 58).

C'est egalement ce à quoi sont parvenus Sillen et Solbreck (1977) sur les lacs suédois :

Log S = 0,34 Log A + 0,51 (r = 0,63 ***, n = 28)

(Sillen et Solbreck 1977 modifié par nous-mêmes).

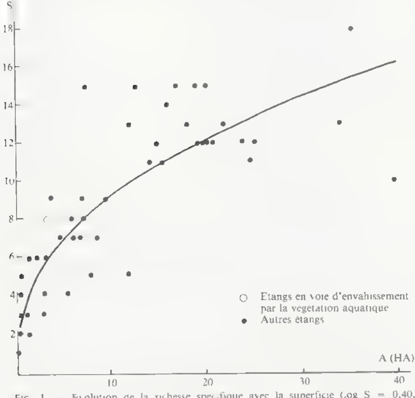


FIG. 1. — Evolution de la richesse spécifique avec la superficie (Log S = 0,40, log A + 1,31, r = 0,89, n = 58) (la distinction : envahissement par la végétation aquatique (○), autres etangs (●) est valable pour les figures 4, 5, 6 et 7).

Richesse spécifique et superficie sont liées par une relation logarithmique linéaire qui fournit 79 % (40 % en Suède) des variations de richesses enregistrées (voir fig. 1). Avec le même modèle, Dubray (1979) a obtenu 71 % pour des îlots forestiers en petite Camargue. Une autre caractéristique commune à ces modèles est la forte valeur de la pente de la droite de régression (Dubray 1979 : 0,43 ; présente étude : 0,40 ; Sillen et Solbreck 1977 : 0,34) par rapport aux valeurs obtenues avec des îles vraies (0,20 à 0,35). Peut-être, est-ce seulement le résultat d'un échantillonnage de surfaces très petites (1) ? De plus, la surface n'est pas en corrélation avec les paramètres de la végétation (r = 0,06 entre Log A et D.V. si A > 1 ha). L'accroissement de la richesse spécifique avec la surface est donc indépendant de toute influence de la structure végétale.

Comment interpréter alors « l'effet de surface » ? La plupart des espèces ont besoin d'une superficie minimale (domaine vital) pour se reproduire. Néanmoins, elles ne nichent pas toujours dès que cette

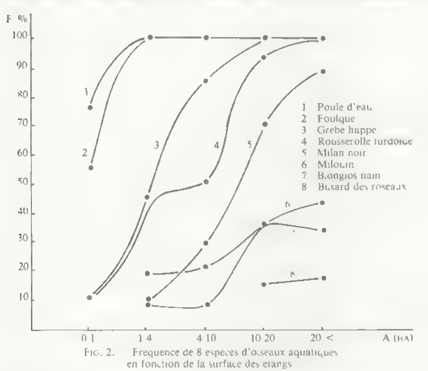


Fig. 2. — Fréquence de 8 espèces d'oiseaux aquatiques en fonction de la surface des étangs

(1) Mais c'est peut-être aussi une caractéristique des « îles fictives » (étangs, bois) qui diffèrent des îles vraies par un degré d'isolement moindre

superficie est dépassée. La figure 2 représente cette fréquence d'apparition (F) pour quelques espèces en fonction de 5 classes de surface. Chaque courbe de colonisation est caractéristique d'une espèce. On notera que les espèces les plus abondantes (Poule d'eau, Foulque) occupent très rapidement la totalité des sites disponibles, confirmant ainsi l'existence d'un lien entre leur fréquence et leur abondance. De telles courbes sont tout à fait comparables à celles obtenues par Blondel (1980) (à partir de nos données mais sur des espèces différentes) et par Diamond (1977). Dans tous les cas, elles sont croissantes de sorte que plus un étang est grand et plus il a de chances de cumuler les espèces nicheuses. Cet aspect cumulatif explique la forme de la courbe richesse-surface (fig. 1).

2. *Influence de l'isolement.*

a) Isolement de la région d'étude (voir « choix de la région »).

Nous avons cherché à savoir si la proximité de la Dombes pouvait avoir une influence sur la richesse de l'avifaune de Bresse en examinant ses modifications récentes.

En période de nidification, la Bresse semble jouer un rôle de « trop plein » pour certaines espèces de Dombes. Ainsi, le Fuligule milouin a t-il niché en Côte-d'Or pour la première fois en 1969 (Formon 1969), année qui marquait précisément une stagnation de la population de Dombes, après un quart de siècle d'expansion (Lebreton et Rochette 1979). De plus, la population de Bresse a probablement subi une expansion récente dans le nord de la Saône-et-Loire (Roché 1978, *a* et *b*). La colonisation de notre zone d'étude fait donc probablement suite à une saturation des possibilités de reproduction en Dombes. Un phénomène, peut-être analogue, débute pour le canard chipeau, abondant en Dombes (Tournier 1979, Atlas Cora) et nicheur en Bresse en 1977 et 1978. De plus la Dombes est plus anciennement colonisée que la Bresse par certaines espèces : Héron pourpré, Sarcelle d'hiver, Locustelle luscinioïde. Ajoutons que quelques espèces abondantes en Dombes s'observent l'été en Bresse (Canard souchet, Grèbe à cou noir (en expansion), Guifette moustac) où leur nidification est attendue. Un apport d'oiseaux en provenance de Dombes existe donc en Bresse. Néanmoins, un espace de seulement 50 km (presque dépourvu d'étangs) entre ces deux régions constitue une barrière efficace pour de nombreux oiseaux aquatiques (on peut estimer à 15 ou 20 le nombre des espèces d'étangs qui nichent en Dombes mais pas en Bresse).

Nous y voyons quatre raisons possibles : la faible abondance de certaines populations, l'attachement des jeunes à leur région natale, la nature des étangs (exploitation piscicole intense et mise en culture ?), et surtout l' « effet de groupe » de la Dombes (7 000 ha d'étangs).

b) Isolement de l'étang : « l'effet d'archipel ».

Le degré de regroupement des îles dans une même région a une légère influence sur leur richesse spécifique (Diamond 1975). Ainsi pour les étangs l'éloignement par rapport au centre de la Bresse (fixé arbitrairement à Pierre de Bresse) provoque un appauvrissement proportionnel à celui-ci (r = 0,52 *, n = 21). Mais cela reste faible : une espèce pour 20 km en moyenne. De plus, la proximité d'autres étangs apporte un supplément de richesse, proportionnel à la surface des étangs environnants (r = 0,57 **, n = 21). Cet effet est tout aussi faible : une espèce en plus pour 50 ha d'étangs alentour (dans un rayon de 3 km).

3. *Influence de la productivité.*

Pour analyser l'influence de ce facteur, nous prendrons comme base de comparaison l'étude de Sillen et Solbreck (1977) sur les lacs suédois oligotrophes. Le tableau IV montre qu'à surface égale les étangs bressans sont plus riches que les lacs suédois.

La richesse des lacs suédois est inférieure car la faible productivité effectue une sélection des espèces qui vient s'ajouter (cela partiellement si les deux facteurs sont liés) à celle faite par la superficie. Il en résulte une diversification plus faible des espèces dans l'espace, d'où les faibles valeurs des deux paramètres suivants :

a) Richesse relative des étangs.

Pour écarter de la comparaison toute influence de la latitude et ne tenir compte que du facteur productivité, la figure 3 représente l'évolution de la richesse relative (rapport du nombre d'espèces nichant sur un étang au nombre total d'espèces nicheuses recensées sur l'ensemble des étangs) en fonction de la surface des étangs. Un étang de 3 ha en Bresse et de 47 ha en Suède hébergent chacun 25 % de la richesse maximale, c'est à dire approximativement du potentiel d'oiseaux aquatiques nicheurs de la région (tableau IV). Le potentiel d'espèces nicheuses en Suède (24 espèces) est moins bien réparti entre les lacs que celui de Bresse (22 espèces).

TABLEAU IV. — Richesse comparée d'une série d'étangs oligotrophes (Suède) et eutrophes (Bresse)

	Richesse				Surface (théorique)	
	S max	1 ha	10 ha	40 ha	A. minimale pour la nidification d'une espèce	A lorsque S = 0,25 S max
Suède	24	1,7	3,6	5,8	0,22 ha	47 ha
Bresse	22	3,7	9,3	16,2	0,04 ha	3 ha

b) Fréquence relative des espèces (F).

C'est le nombre d'étangs sur lequel une espèce niche rapporté au nombre d'étangs étudiés. Nous constatons que 9 de nos 22 espèces (41 %) ont une fréquence supérieur à 50 % contre 4 (17 %) seulement en Suède (le « record » est détenu en Bresse par la Poule d'eau (97 %) et en Suède par la Foulque (55 %). De telles différences proviennent pour une part de ce que 9 des 24 espèces nicheuses en Suède sont à la limite nord de leur répartition (contre aucune en Bresse). Chaque espèce est donc répartie plus régulièrement sur les étangs bressans que sur les lacs suédois. De plus, en considérant que cette fréquence est une mesure de l'amplitude d'habitat de l'espèce (Jaarvi-

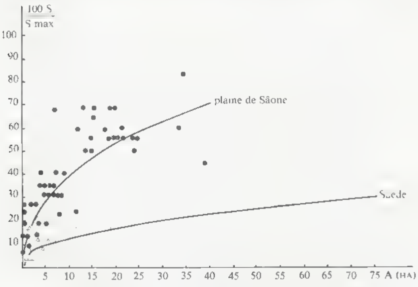


FIG. 3. — Evolution comparée de la richesse relative des étangs de Suède (△) et de la plaine de Saône (●) avec la superficie (Explications dans le texte).

nen et Sammalisto 1976), nous dirons que l'avifaune de nos etangs est constituée d'une part importante d'especes assez ubiquistes Il en résulte que les petits étangs, pour lesquels les facteurs limitants sont les plus nombreux, peuvent posséder une richesse spécifique non negligeable Ceci explique la forte pente de la courbe « richesse-surface » (0,40).

4. *Influence de la végétation.*

Rappelons que ce facteur agit indépendamment de la superficie La corrélation entre la richesse et la D.V. est faible (r = 0,40 **, n = 58). D.V. etant un parametre de la structure végetale, ceci semble montrer que l'avifaune des étangs est peu sensible à la physionomie de la vegetation, à moins que notre paramètre ne la traduise qu'imparfaitement.

De plus, la nature des espèces végétales a une influence importante sur la composition de l'avifaune à la difference des observations effectuées en milieu forestier (Mac Arthur et Mac Arthur 1961 et d'autres auteurs). En effet, malgré une physionomie semblable (hauteur et densité de végetation) certaines formations vegétales paraissent plus riches que d'autres (Phragmitaies et Typhaies par rapport aux Glyceraies par exemple). Ces formations riches offrent un habitat aux espèces specialisées (Sylvidae) tout en acueillant les ubiquistes (Rallidae, Podicepididae) Finalement, c'est la proportion de ces formations « riches » et « pauvres » (à diversité égale) qui influence le nombre d'espèces nicheuses.

5. *Conclusion.*

Le principal facteur de la richesse des étangs est donc d'ordre physique la superficie. Son influence très importante et indépendante de celle de la diversite végetale permet de penser que les etangs suivent un modèle insulaire de peuplement Mais d'autres facteurs doivent être pris en compte comme la productivité du milieu ou la nature de la végétation. Nous avons finalement integré ces variations de richesse dans un modele insulaire complété par l'influence de la végétation :

$$\text{Log } S = 0{,}38 \text{ Log } A + 0{,}21 \text{ D.V.} + 1{,}07 \quad (R^2 = 82\ \%,\ n = 58)$$

Avec deux facteurs, ce modèle permet d'apprecier 82 % des variations de richesse observées, soit 3 % seulement de plus que le modele

insulaire (Log A, Log S). Il souligne l'homogénéité de notre échantillon et plus généralement celle des étangs bressans quant à leur physionomie.

La biomasse de l'avifaune

Pour 32 étangs, nous avons pu calculer la biomasse consommante totale (B.C. = Biomasse brute élevée à la puissance 0,7) en oiseaux. Comme pour la richesse, nous avons cherché à en expliquer les variations.

1. *Influence de la superficie.*

La B.C. croît linéairement avec la superficie, en coordonnées logarithmiques, les deux facteurs étant bien corrélés (r = 0,93 **, n = 32). Cela signifie que les petits étangs supportent un impact trophique proportionnellement plus fort que les grands (fig. 4). Pourquoi une telle relation ?

Le poids moyen des individus (BC totale/N total, N : nombre d'individus) est indépendant de la superficie (r = 0,17, n = 32). Or, la densité en oiseaux (N total/A, A superficie) décroît avec celle-ci (Roché 1978 *b*) pour les principales espèces que nous avons dénombrées. Il en résulte une B.C. proportionnellement plus forte sur les petits étangs que sur les grands, d'où un impact trophique plus fort. Ceci s'accorde avec l'influence importante du périmètre (voir tableau V). En effet, si la surface détermine la quantité de nourriture disponible, le périmètre influence grandement le nombre des sites de nidification potentiels. Or, le périmètre est proportionnellement plus long sur les petits étangs.

Finalement, la forme devrait traduire cette influence combinée de la surface et du périmètre. Le tableau ci-dessous montre qu'elle ne rend compte en fait que de 49 % des variations de biomasse.

	Log A	Log P	F
Log B.C.	87 %	85 %	49 %

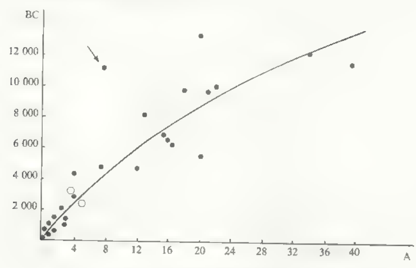


FIG. 4. — Evolution de la biomasse consommante totale avec la superficie ($BC = 740\ S^{0,82}$, n = 32, r = 0,93)

2. *Influence de la végétation.*

Nous avons obtenu une corrélation de 0,65 *** entre le nombre de formations végétales et le logarithme de la biomasse consommante (seulement 0,20 entre D.V et Log BC). La biomasse croît significativement quand le nombre de formations végétales croît. Ceci vient, pour une part, du fait que ce dernier est en corrélation faible à la richesse spécifique (r = 0,44 ***, n = 58), une augmentation du nombre des espèces entraînant un accroissement de la biomasse avienne.

Nous pensons que la répartition de la végétation à la surface de l'étang (îlots de roseaux par exemple) en créant des sites de nidification supplémentaires et bien protégés, joue un rôle important dans ce domaine. Nous l'avons constaté sur un étang présentant cette caractéristique (étang indiqué d'une flèche sur la figure 4).

3. *Relation richesse-biomasse.*

Il existe une excellente relation linéaire entre les logarithmes de ces deux facteurs (Log S = 0,55, Log BC – 2,36, r = 0,96 ***, n = 32). Les étangs ayant la plus forte biomasse hébergent donc aussi le plus grand nombre d'espèces (figure 5).

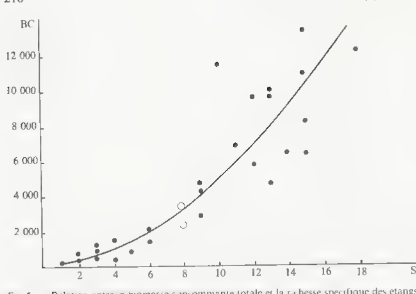


FIG. 5. — Relation entre la biomasse consommante totale et la richesse spécifique des étangs (Log S   0,55, Log BC = 2,36, n = 32, r = 0,96)

Cependant ces deux paramètres sont liés à la superficie. Leur corrélation à surface constante n'est que de 0,83 ***. L'existence d'un tel lien s'expliquerait donc, au moins partiellement, par l'influence de facteurs du milieu agissant simultanément sur ces deux paramètres.

La relation richesse-biomasse observée est ainsi le reflet d'un ensemble de paramètres physiques, biotiques, et d'environnement propres aux étangs bressans (surface assez faible, productivité forte, végétation bien développée avec fréquemment une petite roselière à Phragmite ou Typha, pas d'exploitation piscicole intense, potentiel en oiseaux nicheurs moyen) qui traduit de façon probablement assez caractéristique le partage qualitatif et quantitatif des ressources alimentaires dans notre région.

La diversité de l'avifaune

La diversité de la biomasse consommante H' (Indice de Shannon) intègre en une seule valeur deux caractères de l'avifaune : le nombre d'espèces (richesse), la répartition de la biomasse entre les espèces (équirépartition). Cette dernière tient compte ici de l'abondance numérique des oiseaux et de leur poids métabolique ($g^{0,7}$).

1. *Influence de la superficie.*

H' est bien corrélatif à la superficie des étangs ($r = 0{,}87$ ***) et est proportionnel à son logarithme (voir figure 6). Plus un étang est grand et plus son avifaune est diversifiée. Cependant la répartition $H'/H'_{max} = H'/\log_2 S$ varie peu avec la superficie. Elle n'est inférieure à 70 % que pour deux étangs et se situe pour la plupart d'entre eux entre 80 et 90 % (l'équation de régression $H' = \mathrm{Log}_2 S + 0{,}09$ est de ce fait proche de l'équation, à l'équirépartition $H' max = \mathrm{Log}_2 S$). Il faut donc attribuer les variations de diversité observées à des variations de richesse (Kricher 1972, Blondel 1975). Ceci est confirmé par la bonne corrélation qui les lie : $r = 0{,}97$ *** (voir figure 7). La valeur élevée de H' observée sur les grands étangs, provient donc de l'augmentation du nombre des habitats proposés aux oiseaux (la surface étant un élément important de ces habitats). Elle ne provient pas d'une meilleure répartition de leur biomasse.

2. *Influence de la végétation.*

La diversité végétale fournit la meilleure corrélation avec H' et lui est proportionnelle ($H' = 1{,}15$ D.V. $+ 0{,}69$, $n = 32$, $r = 0{,}58$ ***). Plus l'environnement végétal acquiert de complexité (accroissement du nombre et de la surface relative des ceintures végétales), plus la structure de l'avifaune se diversifie. Ce phénomène a déjà été observé

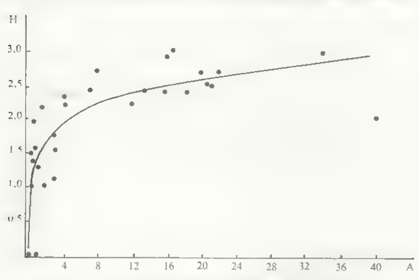


Fig. 6. — Evolution de la diversité de l'avifaune avec la superficie ($H' = 1{,}46 + 0{,}39$ Log A, $n = 32$, $r = 0{,}87$)

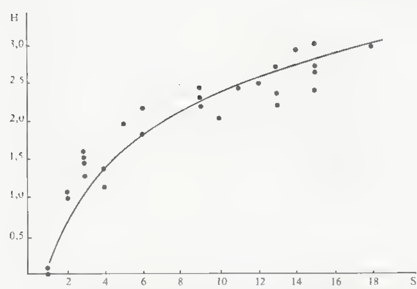


FIG. 7. — Relation entre la diversité de l'avifaune (H') et la richesse spécifique (S) des etangs étudiés (H' = 0,09 + Log S, n = 32, r = 0,97).

par de nombreux auteurs en milieux forestiers (Mac Arthur et Mac Arthur 1961, Karr 1968, Blondel, Ferry, Frochot 1973) mais il est ici moins marqué, sans doute parce que l'influence de la nature des formations végétales n'est pas prise en considération.

3. *Influence combinée de A et de D.V.*

Nous avons construit un modèle de H' à deux variables, Log A et D.V. :

H' = 0,35 Log A + 0,48 D.V. + 1,00 (n = 32, R^2 = 82 %). Ces deux variables expliquent 82 % des variations de diversité observées, comme dans le modèle de richesse. Mais l'accroissement d'information dû à la D.V. a une influence relativement plus grande sur la diversité (+ 6 %) que sur la richesse (+ 3 %). La valeur des coefficients dans les deux modeles le demontre également (0,48 contre 0,21). La diversite végetale agit donc sur la répartition des espèces entre elles (equirépartition de l'avifaune). Plus précisément, c'est la répartition des ceintures vegetales (équirépartition de la vegetation), plutôt que le nombre de formations végétales, qui favorise une meilleure répartition de la biomasse

Ceci complete une observation précédente montrant l'influence du nombre de formations végétales sur la biomasse totale.

Conclusions

Au cours de cette étude, les étangs nous sont apparus comme des écosystèmes très hétérogènes à en juger par la complexité des paramètres qui influent sur la structure de leur avifaune : actions combinées de la surface et du périmètre, de la nature des espèces végétales présentes et de leur répartition, effets cumulatifs, sur la richesse par exemple, de la superficie ou de la nature des espèces végétales. Néanmoins, nous avons pu comparer les lois de leur peuplement à celles de véritables îles, au moins en ce qui concerne le rôle important joué par la superficie sur le niveau de richesse. De plus, nous avons montré qu'il existe un partage (probablement typique de la Bresse) des ressources naturelles dans des proportions qui sont définies par la relation richesse-biomasse. Enfin, nous avons analysé le lien étroit qui unit la richesse spécifique et la diversité de l'avifaune de sorte que la seconde est déterminée essentiellement par la première. Il découle de ces observations que la richesse spécifique est un paramètre de l'avifaune très important. Sa seule connaissance permet, dans notre cas, de prédire avec précision, au moins un caractère du milieu (superficie) et deux paramètres de l'avifaune (biomasse et diversité). Ceci est d'autant plus appréciable que la richesse spécifique d'un étang est une donnée facile à connaître avec des méthodes simples, rapides et peu coûteuses. Son étude pourrait être étendue aux étangs en voie d'envahissement par la végétation aquatique et aux marais afin de suivre l'évolution de la colonisation du milieu lorsque celui-ci s'assèche.

De plus, nous avons dégagé quelques caractères du milieu (superficie, développement de la végétation) dont la prise en compte lors des creusements de plus en plus nombreux de sablières, gravières, etc. devrait permettre à celles-ci d'héberger une avifaune relativement riche.

REMERCIEMENTS

Je remercie particulièrement MM. C. Ferry et B. Frochot qui m'ont fait profiter de toute leur expérience et qui ont apporté à ce texte les critiques qu'il méritait. M. J. Lejeune (Université de Neuchâtel) a bien voulu vérifier mes calculs. Je n'oublie pas non plus Ch. Frelin, G. Guillot et B. Leclercq avec lesquels j'ai longuement débattu des problèmes rencontrés. Que tous ceux qui ont participé à ce travail, de près ou de loin, soient aussi remerciés.

SUMMARY

The total number of breeding species (richness) was recorded for 58 freshwater pools situated in Bresse, a lowlying part of Burgandy ; furthermore, for 32 of these pools the number of individuals of each species was recorded which allowed an estimation of total bird biomass ans Shannon's diversity index.

These three bird community parameters (richness, biomass and diversity) are correlated to enviromental parameters (area and vegitation diversity) allowing the following conclusions :

— the surface area of the pool is the most important parameter (with a value of 78 %), vegetation being much less influential on breeding species diversity ;

— the bird biomass is proportional (logarithmicaly) to the area of the pool (r = 0 93) and its richness (r = 0.96), it is less dependent on the number of plant formations (r = 0 65) ,

— bird diversity is proportional to log. of area (r = 0.,87), but also to the log. of richness (r = 0.97) ; it is correlated less to plant diversity (r = 0.58).

BIBLIOGRAPHIE

Barcour (C. D.) et Brown (J. H.) 1974 — Fish species diversity in lakes. *Amer. natur.* 108, 473 489

Bell (B D), Catchpole (C. K.) et Corbett (K. J.) 1968. — Problems of censusing Reed-Buntings, Sedge Warblers and Reed warblers. *Bird study* 15, 16-21.

Bell (B. D), Catchpole (C. K.) et Corbett (K. J.) 1973. — The relationship between census results and breeding population of some marshland passerines. *Bird study* 20, 127 140.

Blondel (J) 1975. L'analyse des peuplements d'oiseaux, éléments d'un diagnostic écologique. La méthode des échantillonnages fréquentiels progressifs (E.F P). *La Terre et la Vie* 29, 533-589.

Blondel (J) 1980. — Influence du morcellement des paysages sur la structure des communautés *Acta oecologica/Oecol generalis*, 1, 91-108.

Diamond (J.-M) 1975. Assembly of species communities. In *Ecology and Evolution of Communities* (Cody et Diamond Eds) Harvard university Press, Cambridge, Mass

Diamond (J -M) 1977. — Critical areas for maintaining viable populations of species In *the breakdown and restoration of ecosystems* (M. W. Holgate et M.-J. Woodman, Eds.) 27 37. NATO Conference series, serie I : Ecology

Ferry (C) et Frochot (B.) 1970. L'avifaune nidificatrice d'une forêt de chênes pedonculés en Bourgogne : étude de deux successions écologiques. *La Terre et la Vie* 24, 153-250.

Gorman (M.) 1979. — *Island Ecology. Outlines studies in ecology*. Ed. Chapman and Hall

Jarvinen (O) et Sammalisto (L) 1976. — Regional trends in the avifauna of Finnish peatland bogs. *Ann. Zool. Fennici* 13, 32-43.

Karr (J. R) 1968. — Habitat and avian diversity on strip-mined land in east-central Illinois. *Condor* 70, 348-357

Kricher (J C) 1972. The effect of species richness and equitability on the diversity Index *Ecology* 53, 2, 278-282

Lebreton (Ph.) et Rochette (P) 1979 — Nouvelles données démographiques à propos des fuligules de Dombes *Alauda* 3, 157-164

MAC ARTHUR (R. H.) et MAC ARTHUR (J.-W.) 1961. — On bird species diversity *Ecology* 42, 594-598.

MAC ARTHUR (R. H.) et WILSON (E.-O.) 1963. — An equilibrium theory of insular zoogeography. *Evolution* 17, 373-387.

MAC ARTHUR (R. H.) et WILSON (E.-D.) 1967. — *The theory of Island Biogeography*. Princeton University Press.

NILSSON (S. G.) 1978. - Fragmented habitats, species richness and conservation pratice. *Ambio* p. 26-27.

PRESTON (F. W.) 1962. — The canonical distribution of commoness and rarity. *Ecology* 43, 185-215, 410-432.

RECHER (H. F.) 1969. Bird species diversity and habitat diversity in Australia and North America. *Amer. Natur.* 103, 75 80

ROCHÉ (J.) 1978 *a*. — Les oiseaux aquatiques nicheurs de Côte-d'Or et Saône-et-Loire : historique, évolution et statut actuel *Jean le Blanc* 1/2, 1-8.

ROCHÉ (J.) 1978 *b*. — Dénombrement de plusieurs espèces d'oiseaux aquatiques en Côte-d'Or et Saône-et-Loire. *Jean le Blanc* 3/4, 60-71.

ROCHÉ (J.) 1978. — Influence de la superficie et de la diversité de la végétation des étangs de Bresse sur la structure de leur avifaune. *Mémoire E.N.I.T.A.*, Dijon

SCHWARTZ (D.) 1963. — *Méthodes statistiques à l'usage des médecins et des biologistes*. Flammarion

SILLEN (B.) et SOLBRECK (C. V.) 1977. — Effects of area and habitat diversity on bird species richness in lakes. *Ornis Scand.* 68, 185 192.

TOURNIER (H.) 1979. — Méthodes de dénombrement des Anatidés nicheurs. *Bulletin mensuel de l'O.N.C.* mai 1979, 109-135

Laboratoire de Botanique et d'Ecologie
Bâtiment « Mirande »
Faculté des Sciences de la Vie et de
l'Environnement, 21000 Dijon

ANNEXE

Situation géographique des étangs

Côte-d'Or (21) — Communes de : Corberon 5 ; Gevrey-Chambertin 20 ; Jallanges 21 ; Labergement-lès-Seurre 56 ; Pagny-le-Château 6, 58 ; Poncey lès-Athee 18 ; Remilly-sur-Tille 29 , Saint-Nicolas-les-Cîteaux 51, 57 ; Saint-Leger Triey 1 ; Villebichot 17

Saône-et-Loire (71). — Communes de : Authumes 4, 16 ; Beaurepaire-en Bresse 23 ; Chapelle-Saint-Sauveur 24, 34, 41, 54, 55 ; Dampierre-en-Bresse 40,42, 50, 53 ; Devrouze 25, 49 ; Mouthier-en-Bresse 7, 26, 31, 52 ; Pierre-de-Bresse 14, 19, 22, 27, 28, 37, 39 : Pontoux 12 ; Saint-Germain-du Bois 30 ; Savigny-en-Revermont 3 ; Serley 15, 43, 48 ; Torpes 9

Jura (39). — Communes de : Balaiseaux 10, 45 ; Biefmorin 38 ; Chapelle-Voland 8 ; Colonne 46 ; Commenailles 13 ; Le Deschaux 32 ; Neublans 11 ; Saint-Baraing 35 ; Tassenières 47 ; Villert-Robert 33.

SUR LA COHABITATION DE NIDIFICATION ENTRE GOÉLANDS ET PUFFINS

2511

par Oscar FERNANDEZ

Abstract

On the islands near Marseille, shearwaters *(Calonectris* and *Puffinus)* nest alongside gulls *(Larus* phylum *cachinnans)* and it would appear that the amount of predation on the shearwaters by the gulls is not great, being unrecorded.

Bon nombre d'ornithologues accusent le Goéland argenté *(Larus argentatus michahellis)* d'être un redoutable prédateur des Puffins cendrés et yelkouans *Calonectris d. diomedea - Puffinus p. yelkouan)*, et « Le guide de la nature en France » éditions BORDAS 1980, en citant l'île de Port-Cros écrit : « Ces 2 espèces (Puffins cendrés et Yelkouans) souffrent de la pression exercée par les populations proliférantes de Goélands ».

Zino, aux Salvages, a constaté une forte prédation exercee par les Goélands argentés sur des œufs, trop exposés, de Puffins cendrés, mais par contre une prédation négligeable au stade du poussin.

Sur l'archipel de Cabrera, sur l'île de Zembra, sur celle de Lavezzi (Corse), Goélands et Puffins nichent côte à côte, sans que prédation notable ait été relevée : c'est ce que m'ont certifié les auteurs des travaux sur ces localités.

Qu'en est-il pour les archipels Marseillais (Riou et Frioul) où la population pour l'ensemble des îles atteint environ 6.000 couples de Goélands et 200 couples de Puffins nicheurs, archipels que j'étudie depuis plus de 10 ans !

En 1980, j'ai effectué une prospection de l'île de Port Cros afin de dénombrer les Procellariiformes nicheurs. La conclusion qui résulte de mes observations est que les Puffins en particulier, n'ont jamais niché sur l'île en grand nombre. Le biotope de l'île se prête mal à la nidification des Puffins. Si les oiseaux ne sont plus là, les nids occupés par eux

auparavant devraient pouvoir témoigner de leur présence passée ; or il n'en est rien.

Les cavités pouvant servir de refuge aux Puffins y sont extrêmement rares. Si les couples nicheurs de l'île sont un peu moins nombreux qu'autrefois, je suis tout disposé à l'accepter mais, il est selon moi inexact d'en attribuer la responsabilité aux Goélands.

— J'ai pu observer à Riou qu'un couple de Goélands avait établi son nid juste devant celui d'un Puffin yelkouan (Fig. 1 b). Le Puffin qui venait relever son conjoint au nid devait tout comme son partenaire qui en sortait piétiner les œufs des Goélands. Il leur était impossible de faire autrement tant le nid des Goélands était situé près de l'ouverture de la cavité, fort étroite, servant de nid aux Puffins.

Or ces relèves entre mâle et femelle se font la nuit. J'ignore le comportement des deux couples à ce moment-là ; mais je puis affirmer que le jeune yelkouan est parvenu jusqu'au terme de son développement et à son envol.

En outre j'ai suivi depuis la ponte jusqu'à l'envol du poussin 3 nids de Puffins cendrés ayant chacun d'eux un couple de Goélands nicheurs à sa porte (Fig. 1 a).

Nous savons que le yelkouan pond avant le Goéland argenté et le cendré après mais que ce dernier occupe son nid par intermittence dès le début du mois de mars et aménage la litière jusqu'à la ponte qui commence au plus tôt le 19 mai. Or malgré la présence quasi-permanente des Goélands sur leur nid puis aux alentours pour suivre et surveiller leur progéniture, la reproduction des Puffins a été réussie et le jeune de chaque nid a pu le moment venu, quitter son nid sain et sauf.

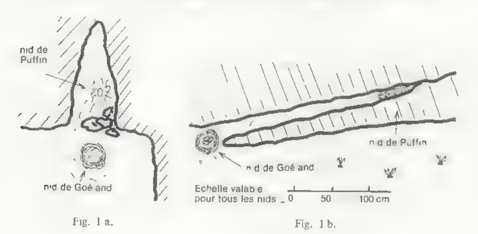


Fig. 1 a. Fig. 1 b.

— S'il arrive que quelques Goélands harcèlent des oiseaux, allant parfois jusqu'à la mise à mort, dans les airs, sur terre ou sur mer en leur assenant de meurtriers coups de bec sur le crâne, en aucune manière les jeunes Puffins constituent pour eux une cible préférentielle comme je l'ai souvent entendu dire.

En voici la preuve : il faut savoir que les jeunes Puffins arrivés au terme de leur croissance s'exercent à battre des ailes, en vue de leur prochain départ pour la mer, la nuit hors du nid Ainsi j'ai maintes fois retrouvé aux quatre coins des îles des oiselets, n'ayant pas regagné leur abri au lever du jour, blottis contre une paroi rocheuse. Pourtant à cette époque de l'année, les Goélands libérés des charges de la reproduction patrouillent le long de la frange côtière des îles en quête de nourriture.

Ces jeunes Puffins totalement à découvert, sans défense voletant à peine devraient subir les assauts des bandes de Goélands. Or les Puffins cendrés que j'ai ainsi rencontrés n'étaient nullement inquiétés par les Goélands et ne portaient pas trace de la moindre blessure, malgré l'heure tardive du jour où souvent je les ai découverts.

— Durant les voyages qu'il a effectués en 1922 et 1923 sur l'île de Riou, Henri Heim-de-Balsac dénombrait pour toute l'île une centaine de couples de Goélands nicheurs dans le « mauvais pays », quelques Puffins yelkouans, mais pas un seul Puffin cendré malgré ses recherches.

Donc nous pouvons soutenir que l'île, en ce temps-là, n'était pas encore colonisée par les Puffins cendrés.

Aujourd'hui la population de cette île s'élève à environ 3.500 couples de Goélands nicheurs répandus sur toute sa superficie, comme l'est également la centaine de couples de Puffins cendrés nicheurs. Il y a en outre, régulièrement, un couple de yelkouans.

En admettant que la population de Goélands soit passée de 100 à 3.500 couples en un peu plus de 50 ans, son effectif est aujourd'hui 35 fois supérieur à ce qu'il était en 1922.

En considérant que les Puffins cendrés partis de 0 en 1922 totalisent à présent 100 couples, il en résulte qu'en dépit de la présence de l'expansion démographique et territoriale de la colonie de Goélands, les Puffins ont pu s'y établir, se maintenir et prospérer. Nous pouvons en conclure que les relations de nidification entre ces deux oiseaux sont passives.

Il semble donc que le Goéland argenté ne porte pas préjudice aux Procellariidés nicheurs sur les îles de Marseille et d'Hyères.

J'exprime mes plus vifs remerciements à la Ligue Française pour la protection des Oiseaux (L.P.O.), en particulier à son secrétaire général, le très regretté Monsieur M. Brosselin.

BIBLIOGRAPHIE

HEIM DE BALSAC (H.) 1923. — Les oiseaux de l'île de Riou. *R.F.O.* 8, 103-111.

HEIM DE BALSAC (H.) 1924. — Note complémentaire sur les oiseaux de Riou. *R.F.O.* 8, 370-372.

HEIM DE BALSAC (H.) 1932 et MAYAUD (N.) — Nouvelles observations sur les oiseaux de l'île de Riou (Bouches-du-Rhône). *Alauda* IV, 85-88.

BESSON (J.) 1970. — Le Puffin cendré, Puffinus diomedea, nicheur aux îles d'Hyeres (Var) *Alauda*, 157-159.

ZINO (P.A.) 1971. — The breeding of Cory's shearwater, Calonectris diomedea on the Salvage islands. *Ibis* 113, 212-217.

ARAUJO (J.), MUNOZ-COBO (J.) y PURROY (F.J.) 1977. — Las rapaces y aves marinas del achipielago de Cabrera (Baleares). *Instituto Nacional para la conservacion de la naturaleza*. Madrid 1977.

GAULTIER (T.) 1978. — Contribution à l'étude de Calonectris diomedea de l'île Zembra (Tunisie). *Centre Tunisien de recherches sur les migrations d'oiseaux*. Tunis.

THIBAULT (J.-C.) 1979. — Observations sur le Puffin cendré à Lavezzi (Corse). *Parc naturel régional de Corse*. Ajaccio.

102, boulevard Mireille-Lauze,
Résidence P. Verlaine B,
13010 Marseille

Erratum

Alauda, 1982, 1. — Examen microscopique de la surface des coquilles d'œufs d'oiseaux, par J. Perrin de Brichambaut.

Page 2. Lire CAMECA (et non COMECA).

Planche 1. Fig. 4, lire : grt 6 000 (et non 2 500).

Planche 2. Fig. 9, lire : grt 6 000 (et non 2 500).

Planche 7. Fig. 34, lire : grt 5 000 (et non 1 500).

Page 9, ligne 29, lire (Pl. 4, Fig. 23) et non (Fig. 22).

Page 11, ligne 20, (voir Fig. 7, Pl. 2) et non (Fig. 15, Pl. 4).

LES LIMNODROMES *LIMNODROMUS GRISEUS* ET *L. SCOLOPACEUS* : IDENTIFICATION, SYNTHÈSE DES DONNÉES FRANÇAISES

2512

par Pierre Yésou

Ce n'est qu'en 1950 que Pitelka a montré que les Limnodromes du Nouveau-Monde, auparavant considérés comme relevant d'une unique espèce, forment en fait une population bi-spécifique : le Limnodrome à long bec *L. scolopaceus*, qui niche en Alaska et dans des contrées voisines de Sibérie et du Canada occidental, et le Limnodrome à bec court *L. griseus* dont l'aire de répartition est plus vaste, de l'Alaska aux rives de la baie d'Hudson. Cependant, comme le remarquait Eisenmann (1961), le fait de reconnaître deux espèces au lieu de sous espèces ne rendait pas pour autant plus aisée leur différenciation sur le terrain. Pendant deux décennies, les critères de détermination spécifiques *in natura* sont restés flous, voire contradictoires selon les publications, et ce n'est que récemment que les critères objectifs et fiables ont pu être énoncés. Il paraît utile d'en faire ici la synthèse, afin de faciliter leur accessibilité aux ornithologues francophones. Nous commenterons ensuite les données françaises.

I. — Identification *in natura*

Les principaux travaux consacrés à ce sujet publiés en Europe sont dus à Nisbet (1961), puis à Wallace (1968) qui corrige et complète les données de son prédécesseur. Ces articles sont repris et annotés *in* Sharrock (1980). C'est à Prater *et al.* (1977) que revient le mérite d'avoir nettement clarifié le problème.

(a) *Absence de validité de critères largement diffusés*

Malgré leurs noms vernaculaires, les deux espèces ne peuvent généralement pas être déterminées par la longueur de leur bec. Les recoupements sont en effet importants : *griseus* 49,5-69 mm, *scolopaceus* 54-78 mm (Burton 1970, Prater *et al.* 1977). Par ailleurs, les critères

avancés à la suite de Nisbet (1961) dans la plupart des guides de terrain (longueur relative des ailes et de la queue, importance relative des barres brunes et blanches sur les rectrices, dessin des sous-caudales) sont invalidés ; la même situation peut se rencontrer chez les deux espèces (Wallace 1968, Prater *et al.* 1977).

(b) *Critères confirmés*

Aux yeux des ornithologues canadiens, le Limnodrome à long bec paraît en toute circonstance plus sombre que l'espèce à bec court (Noel Breton et coll., *fide* J. Hamon), ce que l'étude de détail des livrées nuptiale et juvénile permet de comprendre aisément. De plus, certains cris sont diagnostiques.

Plumage nuptial : les parties inférieures de *scolopaceus* sont entièrement rouge-orangé à rouge brique, fortement vermiculées (voire barrées) de noir : taches subterminales de certaines tectrices, en particulier sur la gorge et les flancs. Les liserés roux et chamois des couvertures sont bien marqués, mais sans excès. Chez *griseus*, le dessous est plus clair, chamoisé, généralement beaucoup moins taché de noir (en particulier sur les flancs), et s'éclaircit sur le ventre en une zone blanchâtre dont l'importance varie selon les sous-espèces (cf. Prater *et al.*). Les liserés noisette des couvertures sont très développés et donnent un aspect fortement marbré aux parties supérieures.

Plumage juvénile : couvertures, scapulaires et tertiaires ont chez chaque espèce un dessin bien particulier (figure 1). Chez *scolopaceus*, ces plumes sont d'un brun foncé bordé d'un liseré festonné roux-noisette, le dessin en demi lunes étant moins précisément marqué sur les tertiaires. Chez *griseus*, les liserés sont plus larges, beaucoup moins régulièrement dessinés et d'un chamois plus clair, et des taches claires au contour souvent imprécis s'étendent de la bordure vers le



Fig. 1 — Dessins comparés des plumes diagnostiques de l'espèce chez *Limnodromus griseus* et *L. scolopaceus* en livrée juvénile (d'après Burton 1970 et Prater *et al.* 1977).

centre des plumes. En ce qui concerne les tertiaires, il faut cependant faire remarquer que *L. g. griseus*, sous espèce de l'est du Canada, présente un dessin plus semblable à celui de *scolopaceus* (Burton 1970). Ces plumes diagnostiques disparaissent avec la mue d'automne : le Limnodrome à long bec n'en conserve que jusqu'en novembre (Prater *et al.*, cf. figure 2). Les Limnodromes à bec court, toutefois, gardent quelques scapulaires et tertiaires jusqu'au printemps suivant (Burton).

Cris : aucun critere objectif de plumage ne semble établi, qui permette de distinguer les deux espèces en livrée hivernale. C'est alors qu'une bonne audition des vocalisations de l'oiseau devient une nécessité absolue dans le processus d'identification. Ce point a fait l'objet de longs débats (voir Nisbet 1961 et Wallace 1968), mais le fait que chaque espèce possède un cri qui lui est propre est maintenant bien admis. J. Hamon (*com. pers.*) a pu constater ces différences lors d'un séjour au Québec, et obtenir confirmation de leur valeur



Fig. 2. — Jeune Limnodrome à long bec *L. scolopaceus* à l'automne ; la livree d'hiver est en grande partie acquise, mais certaines plumes caractéristiques du plumage juvénile de l'espèce ne sont pas encore muées. *Nota* : le contraste entre ces plumes (qui permettent l'identification specifique *in natura*) et le reste du plumage est volontairement exagére. Dessin de l'auteur d'apres Prater *et al.* (1977) et notes de terrain

spécifique auprès des observateurs canadiens. Hormis sur les sites de reproduction, les cris de *griseus* sont toujours polysyllabiques, légèrement tremblés, d'une sonorité rappelant la Barge rousse *Limosa lapponica* : *tu tu-tu, tu-dlu tu,* les sons *u* pouvant aussi s'entendre *ui*. Certains vocables de *scolopaceus* peuvent rappeler ceux du Limnodrome à bec court, mais son cri le plus fréquent est diagnostique : un *kik* généralement sec, parfois quelque peu tremblé (*kuk*).

II. — Observations et captures réalisées en France

(a) Limnodrome à long bec *Limnodromus scolopaceus*

— une ♀ ad. en plumage nuptial est capturée le 8 mai 1976 en baie de Somme (Hovette 1976, Doc. Zool. 1 : 10-19). Initialement attribué à *L. griseus*, ce spécimen est en fait sans conteste un *scolopaceus*, comme nous ont permis de nous en assurer les notes et photographies aimablement communiquées par J. C. Robert (1) ;

— un juvénile le 8 octobre 1977 en baie d'Audierne, Sud-Finistère (Y. Kersaudy). Cet oiseau a pu être spécifiquement identifié grâce aux clichés pris par l'observateur;

— deux juvéniles présents par intermitance du 28 septembre au 5 novembre 1978 sur les étangs de Saint Renan et Lanrivoaré, Nord-Finistère (J. Hamon, puis divers observateurs). Malgré de nombreuses tentatives d'approche, et même de capture au filet japonais, l'identité précise de ces oiseaux restera mystérieuse jusqu'aux derniers jours de leur séjour : ce n'est que le 3 novembre que C. Lever et P. Yésou parviennent à noter avec précision tous les détails de leur plumage. Comparées aux données de Prater *et al.*, puis confirmées par la description établie indépendamment par Y. Guermeur et les photographies prises par J. Hamon, ces notes permettent de déterminer en toute confiance *L. scolopaceus*. Ce long processus d'identification aura permis aux ornithologues présents de se familiariser avec l'espèce, ce qui explique que la plupart des observations bretonnes ultérieures aient pu être sans équivoque attribuées au Limnodrome à long bec :

— un ad. en plumage nuptial le 5 mai 1979 à Lanrivoaré (Y. Guermeur ; Ar Vran, bull. liaison (20), juillet 1979);

(1) La peau de cet oiseau est conservée montée par G. Becquet, à Eu (Seine-Maritime). Une photographie due à J.-C. Robert en est déposée à la rédaction de la revue.

— un juvénile le 23 août 1979 en baie d'Audierne (J.-P. Le Mao, *com. pers.*);

— en 1979 également, un ind. à Kerlouan le 29 septembre, 1 à Goulven le 6 octobre, 1 à Guisseny du 18 au 21 octobre (J. Hamon, D. Flote, Y. Kersaudy). Ces trois localités nord finistériennes s'inscrivant dans un rayon de moins de dix kilomètres, il se peut que ces données intéressent un seul oiseau;

— un ind. les 26 et 27 septembre 1981 à Kerlouan (A. Binvel, J. Hamon);

— un ind. le 8 janvier 1982 à Goulven (J. Hamon)

(b) Limnodromes non spécifiquement déterminés *L. griseus/scolopaceus*

— Mayaud *et al* (1936) reconnaissent l'authenticité d'une capture près du Havre (Seine-Maritime) au siècle dernier, et en considèrent deux autres comme probables,

— au début des années 1960, C. Clapham réalise une observation printanière à Ouessant Ses notes de terrain, conservées dans les archives de la Station de Baguage de l'Ile d'Ouessant, ne permettent pas d'aller au delà de la détermination générique (Y. Guermeur, *viva voce*) ;

— un ind. du 20 au 27 septembre 1964 à Saint Quentin-en-Yvelines (Manach 1965, Ois. de France (46) . 32 33), peut-être *scolopaceus* juvénile d'après la description, malheureusement incomplète, des couvertures;

— un ind. en plumage nuptial le 6 mai 1967 (Ois. de France (52), 1968, 26) et un en début septembre de la même année en baie de l'Aiguillon, Vendée (Spitz *et al.* 1967, Passer 1 . 12). Ces deux observations sont attribuées au Limnodrome à long bec par leurs auteurs, qui ne fournissent aucune description Etant données des confusions émaillant la littérature disponible à l'époque (y compris la référence américaine avancée comme preuve pour l'oiseau de mai . *cf* Wallace 1968), il paraît difficile de retenir en toute sûreté ces déterminations spécifiques. Nous partageons ici la prudence de Mayaud, Guron et Vielliard qui, dans leurs « Notes d'Ornithologie Française », n'avaient pas retenu ces données pour inscrire *L scolopaceus* sur la liste des oiseaux de France ;

— un le 17 janvier 1973 à Damgan, Morbihan (Ar Vran 6, 1973, 45), puis :

— deux oiseaux du 27 septembre au 1er octobre 1976 à Guidel, Morbihan (H. Van Zurk, *in litt.*),

— un au mois d'août 1977 en baie de l'Aiguillon (C. Apchain, *fide* P. Dubois, *in litt.*),

— un ad., plus vraisemblablement *scolopaceus*, le 27 septembre 1979 en baie d'Audierne (P. Le Mao, *in litt.*),

— un ind. 17 septembre 1981 à Penvins, Morbihan (R. Mahéo, *com. pers.*),

III. — Discussion

La distribution des données au long de l'année correspond tout à fait à la situation observée dans les Iles Britanniques (Sharrock et Sharrock 1976) : peu de données printanières, toutes obtenues dans la première décade de mai ; occurences automnales présentant un pic nettement accusé dans la dernière décade de septembre ; rareté des données hivernales. On notera également que seule l'espèce à long bec semble observée outre Manche : nos collègues britanniques ont entrepris de reconsidérer toutes leurs données précédemment attribuées à *griseus*, ce qui a déjà abouti au rejet de certaines d'entre elles (Rogers *et al.* 1981) et entraînera très vraisemblablement le retrait du Limnodrome à bec court de la liste des oiseaux des Iles Britanniques (P. J. Grant, *in litt.*), position déjà adoptée pour l'Irlande par Hutchinson (1979). Cette situation confirme les résultats de l'analyse de Nisbet (1959). Pour cet auteur, les limicoles du nord ouest de l'Amérique du Nord qui migrent par une voie continentale (cas de *L. scolopaceus*) sont de bien meilleurs candidats à un erratisme vers l'Europe que ceux qui se reproduisent plus à l'est et migrent le long des côtes altantiques, voire au-dessus de l'océan comme c'est le cas pour la plupart des *L. g. griseus* stationnant à l'automne dans le golfe du Saint-Laurent (Burton et McNeil 1975, McNeil et Burton 1977). L'occurence de *griseus* en Europe n'est toutefois pas totalement improbable, certains des limicoles rejoignant les Antilles par un vol océanique depuis l'est du Canada ayant déjà été rencontrés de ce côté-ci de l'Atlantique, tel le Gravelot semi palmé *Charadrius semipalmatus* (voir Yesou 1982). Nous souhaitons avoir fourni aux observateurs

potentiellement confrontés à une telle éventualité la possibilité de parvenir à une identification précise.

REMERCIEMENTS

Cette synthèse n'aurait pu être réalisée sans l'étroite collaboration de Jacques Hamon et Yvon Kersaudy. Il m'est agréable d'y associer également tous les ornithologues qui m'ont fait part de leurs données et ont répondu à mes demandes de renseignements, en réservant une place particulière à Jean Claude Robert dont les informations ont été des plus utiles pour la détermination de l'oiseau picard, et à Philippe Dubois pour son aide importante lors de la compilation des données françaises.

SUMMARY

After a summary of the field characters that allow specific identification of *Limnodromus griseus* and *L. scolopaceus*, French records of Dowitchers are analysed. All specificaly identified records refer to *scolopaceus*, the yearly distribution of records fits very well with the pattern emerging from those seen in the British Isles. The possibility of the occurence of *griseus* in Europe is briefly discussed in view of Nisbet's analysis.

RÉFÉRENCES

BURTON (J.) 1970. — Méthode de détermination de l'âge chez certains oiseaux de rivage nord-américains (*Charadriidae* et *Scolopacidae*). *Mémoire de Maîtrise ès Sciences, Université de Montréal.*

BURTON (J.) et MCNEIL (R.) — Les routes de migration automnale de treize espèces d'oiseaux de rivage nord-américains. *Rev. Géogr. Montréal*, 29, 305-334.

EISENMANN (E.) 1961. — On field identification of the Long-billed Dowitcher. *Linnean News Letter*, 15, 1-2.

HUTCHINSON (C.) 1979. — Ireland's wetlands and their birds. Dublin : *Irish Wildbird Conservancy.*

MAYAUD (N.), HEIM de BALZAC (H.) et JOUARD (H.) 1936. — *Inventaire des Oiseaux de France.* Paris, Blot.

MCNEIL (R.) et BURTON (J.) 1977. — Southbound migration of shorebirds from the Gulf of St Lawrence. *Wilson Bull.*, 39, 167-171.

NISBET (I. C. T.) 1959. — Wader migration in North America and its relation to transatlantic crossings. *Brit. Birds*, 52, 205-215.

NISBET (I. C. T.) 1961. — Dowitchers in Great Britain and Ireland. *Brit. Birds*, 54, 343-356.

PITELKA (P. A.) 1950. — Geographic variation and the species problem in the genus *Limnodromus*. *Univ. Calif. Publ. Zool.*, 50, 1-108.

PRATER (A. J.), MARCHANT (J. H.) et VUORINEN (J.) 1977. — Guide to the identification and ageing of Holarctic Waders. *B.T.O. Guide* n° 17. Tring

ROGERS (M. J.) and the Rarities committee 1981. — Rare birds in Britain and Ireland in 1980. *Brit. Birds,* 74, 453-495

SHARROCK (J. T. R.) 1980. — Frontiers of bird identification. London, Macmillan.

SHARROCK (J. T. R.) et SHARROCK (E. M.) 1976. — *Rare birds in Britain and Ireland.* Berkhamsted, Poyser

WALLACE (D. I. M.) 1968. — Dowitcher identification, a brief review. *Brit. Birds,* 61, 366-372.

YÉSOU (P.) 1982. — The Semipalmated Plover in Western Palearctic. *Brit. Birds,* 75, 336

Pierre YÉSOU
4, rue Henri-Servain
22000 Saint Brieuc

NOTES

2513

A propos de la couleur de la calotte chez la Sittelle Kabyle *(Sitta ledanti).*

Un sejour au djebel Babor, début juillet 1981, nous a permis de suivre la fin de la nidification d'un couple de Sittelles kabyles. Le nid était situé dans un chêne zeen (*Quercus faginea*), à 4,50 m du sol

Le plumage des adultes correspondait exactement a celui decrit par Vielliard, c'est a dire qu'ils arboraient une calotte noire et la femelle se distinguait par une nuance generale plus terne

La date de l'envol était proche car les poussins sortaient régulierement leurs têtes du trou La succession des aller et venues nous permit ainsi de compter trois jeunes aisément identifiables , en effet, tandis que l'un presentait une calotte noire — toutefois un peu moins accentuee que celle du mâle adulte — chez les deux autres la calotte etait grise, de même couleur que le dos chez l'un, un peu plus foncée chez l'autre.

Alors que Vielliard et Ledant en 1976 n'observerent que des oiseaux a calotte noire (adultes et juveniles), Jacobs, Mahler et Ochando (1978) puis Gatter et Mates (1979) identifierent les premiers sujets à calotte grise (tous adultes). L'interprétation de ces faits fut donnée par Vielliard, en l'occurrence une eumélanisation moins intense du plumage des femelles se traduisant par un liseré gris sur les plumes de la calotte (*Alauda* 1980, 139-150), l'acquisition de la teinte noire se produisant par usure.

Nos observations precisent donc que ce dimorphisme sexuel peut déja exister chez les juvéniles et il serait intéressant de poursuivre l'étude sur un plus grand nombre de nichées.

Alain Fosse
Gil Vaillant
5, rue Dubignon
72000 Le Mans

2514

Une nouvelle mention de Bruant nain *Emberiza pusilla* en Provence.

Le 4 novembre 1979, j'observais longuement a la plage de la Palud, île de Port Cros, Var, un petit bruant peu farouche qui me paraissait être un Bruant nain *Emberiza pusilla* Je pouvais prendre de bonnes photos en couleurs de l'oiseau qui furent transmises par G. Cheylan à un collegue norvégien, K. Jensen, qui les présenta au comité ornithologique norvégien des espéces rares pour confirmation

Sur la base de la couleur rousse de la tête, du cercle orbital blanc et de la forme du bec, caracteres bien visibles sur les photos qui ont eté prises (des doubles sont deposés à la rédaction d'*Alauda*), l'identification de l'oiseau ne fait aucun doute.

Curieusement, cette espèce originaire de l'extrême nord de la Scandinavie est mentionnée par Jaubert et Lapommeraye (*Richesses ornithologique du Midi de la France*, 1859) comme étant régulière chaque année en Provence, surtout au printemps, sur la base de nombreuses captures qui semblent écarter toute confusion.

On peut dans ces conditions se demander si cette espèce s'est raréfiée, hypothèse qui n'est confirmée par aucun indice (Jensen *in litt.* à G. Chevalan), ou si elle est plus fréquente qu'on ne le croit, mais passe inaperçue aujourd'hui, alors qu'elle n'échappait pas aux ornithologues du XIXᵉ s., qui utilisaient les milliers de captures destinées aux marchés des villes provençales.

Michel BELAUD
22, bd Comte-de-Falicon
Immeuble des Margueritttes
06100 Nice

2515

Le Harle Bièvre *Mergus merganser* en Médéterranée.

Le 3 avril 1981 je me trouvais sur la côte sud de la presqu'île de St Tropez (Var) au sommet d'une petite falaise surplombant de 80 m la crique de la pointe Andaux. Un groupe de 6 Harles, venant de la pointe à 400 m, se dirigeait à la nage vers le fond de la crique. Ils s'arrêtèrent sous mon poste à 40 m du rivage. Il s'agissait sans aucun doute du Harle bièvre (♀ ou(et) jeunes). Caractère le plus frappant : la séparation très nette et parfaitement délimitée entre le roux de la gorge et le blanc du cou. Je connais bien le Harle huppé (brun roux plus terne de la tête se fondant dans le blanchâtre du cou ; formes plus minces) pour le voir chaque hiver le long de cette côte.

Peu après leur arrivée ils commencèrent, en groupe, leurs plongées. Dès que l'un plongeait, les autres l'imitaient aussitôt. La transparence de l'eau et la faible profondeur (10 à 15 m) me permettaient de suivre leurs évolutions sous l'eau : nage immergée en file ou en éventail avec coups de bec de tous côtés ou bien marche immergée, à la poursuite de proies, dans la végétation aquatique couvrant les gros rochers du fond. Dès que l'un refaisait surface le reste du groupe faisait de même. Les plongées se succédèrent pendant 30 minutes (avec une durée chacune de 40 à 80 secondes).

De retour dans ce secteur 4 h après, je retrouvais le groupe, auquel s'était ajouté un septième individu, se reposant à 2 km de là à 200 m du rivage, trois avant la tête sous l'aile.

J. C. Thibault me signale la seule donnée du Harle bièvre pour la Corse : un ♂ vu le 11 février 1981 à l'étang de Biguglia par M. C. Galetti et T. Rossi (publ. prochainement dans J. M. Vuillamier, 1981 : « Statut et répartition d'oiseaux d'eau. Hiver 1980-81).

Jean Besson
Résidence Vendôme-A
83400 Hyères

2516

Un Pétrel cul-blanc *Oceanodroma leucorhoa* en Méditerranée.

Le 31 décembre 1981, au soir, nous longions la mer, encore très agitée par une forte houle résiduelle d'une tempête de S.O. de 3 jours, entre l'étang du Ceinturon et le port

de l'Ayguade (à 4 km au S.E. d'Hyères dans le Var). Notre attention fut attirée par le comportement singulier de 5 Goélands leucophées à 200 m de nous au-dessus de la mer : piqués incessants et assez désordonnés à quelques mètres au-dessus de l'eau en vue de capturer ou de noyer un oiseau de couleur sombre et de petite taille. Ce dernier, par un vol zigzaguant et un vol « bondissant changeant sans cesse de vitesse et de direction », parvenait à échapper aux attaques répétées.

Pendant plusieurs minutes, avec les jumelles, nous pûmes distinguer très nettement les différentes caractéristiques de l'oiseau pourchassé qui était très certainement un Pétrel cul-blanc : ailes nettement plus longues que celles du Pétrel tempête, que l'un de nous connaît bien pour l'avoir vu plusieurs fois en vol en mer, gris blanchâtre des couvertures contrastant avec le brun fuligineux des rémiges et du dos, queue fourchue avec croupion blanc.

Arrivé à 200 m de l'embouchure du cours d'eau, le Roubaud, le Pétrel, toujours poursuivi et attaqué, se dirigea d'un vol direct très rapide, au ras de l'eau, vers l'embouchure et remonta la rivière où il disparut entre les embarcations amarrées. Malgré nos recherches nous ne pûmes le retrouver avant la nuit, ni le lendemain matin.

Ce Pétrel a déjà été signalé en Méditerranée : une observation en Camargue le 17/12/1934 (Actes de la Réserve, n° 19, 1936, 10) plusieurs dans l'Hérault début novembre 1954, venus peut-être du Golfe de Gascogne par un vol au dessus des terres (Boyd 1954, *Brit. Birds*), signalé 13 fois en Italie depuis 1854, principalement en fin d'automne et en hiver et 2 fois au large de Malte (Novelleto et Petretti, *Riv. ital. ornit.*, 1980, 50 : 155-157), près Minorque (16 juillet 1926) (Morphy) plus fréquent dans la partie la plus occidentale de la Méditerranée (Algérie) (Martorelli 1960).

Son apparition sur la côte du Var peut s'expliquer par la période de très mauvais temps qui l'a précédée : de très forts vents d'Ouest ont régné pendant plusieurs jours dans l'Atlantique (un cargo coulé dans le Golfe de Gascogne) et se sont prolongés en Méditerranée occidentale par un très violent vent de S.O. qui a soufflé sans interruption du 29 au 31 décembre en causant des dégâts sur la côte.

Trois jours après, le 3 janvier 1982, nous observions à 300 m du rivage dans le Golfe de Giens (au sud d'Hyères) un rassemblement, exceptionnel par le nombre, d'oiseaux marins : 30 Petits Pingouins *Alca torda*, 4 Plongeons lumnes *Gavia arctica*, 3 Plongeons catmarins *Gavia stellata* et 8 grands Plongeons, indéterminés vu leur éloignement (1 000 m).

Ce qui semble bien confirmer que les vents d'Ouest très violents ont chassé vers l'Est les oiseaux marins.

Rappelons qu'à la mi-décembre 1978 une tempête d'Ouest avait jeté à la Côte atlantique de Gascogne de très nombreux Pétrels cul blanc. Deux des oiseaux, recueillis et naturalisés par les Elèves d'une Ecole, avaient été envoyés, à titre d'échange, à une Ecole d'Hyères où nous avions pu les voir : il s'agissait d'un Pétrel cul blanc et d'un Phalarope à bec large *Phalaropus fulicarius*.

A. Blasco
Le Clos vert – Chemin du chaland
Les Carabins
13270 Fos-sur-Mer

J. Besson
Résidence Vendôme-A
83400 Hyères

2517

Le Goéland argenté à pattes jaunes *Larus argentatus* phylum *cachinnans* sur le littoral picard.

Récemment Nicolau-Guillaumet (*Alauda*, 1977, 45, 53-73) a discuté la répartition française des deux groupes de Goélands argentés (pattes roses et pattes jaunes). En ce

qui concerne ce dernier groupe, cet auteur notait une expansion vers le nord en tant que nicheur, son aire de reproduction entrant en contact avec celle du Goéland argenté à pattes roses *L. argentatus argenteus* au niveau de l'île d'Oléron (Charente-Maritime), site le plus méridional et nouvellement colonisé par cette sous-espèce. Nicolau-Guillaumet (1977) signale également dans cet article la seule reprise française d'un authentique *cachinnans* originaire de la Mer Noire (Moskwa 232537D, bagué pullus le 3 mai 1952 sur l'île de Kétaï, Kherson, URSS et trouvé mort en mai 1960 en baie de Somme, France). Il s'agit également de la première mention d'un Goéland argenté à pattes jaunes sur le littoral picard. Il faut ensuite attendre 1974 pour qu'une nouvelle observation soit réalisée dans ce secteur : un individu le 27 août (Robert, *Alauda,* 1979, 47, 247-258). Masson (*Avocette*, 1978, 2, 30-31) signale ensuite un individu le 8 septembre 1977 très probablement « *omissus* » qui pour certains auteurs (Lönnberg, *Ibis,* 1933, 13, 47-50 ; Barth, *Ornis Scand.*, 1975, 6, 49-63) n'est qu'une forme d'*argentatus* tandis que Voipio (*Acta Soc. Fauna Flora Fenn.*, 1954, 71, 1-56 ; *Ornis Fenn.*, 1968, 45, 73-83 ; *Ann. Zool. Fenn.*, 1972, 9, 131-136) y voit plutôt l'influence de *cachinnans* prolongeant sa migration vers le nord depuis la Mer caspienne à la suite d'une série de printemps très chauds.

Les années suivantes, les Goélands argentés à pattes jaunes se font plus nombreux et tous les observateurs s'accordent pour décrire les individus notés en août comme ayant un manteau légèrement plus sombre que celui d'*argenteus* et la tête blanche ce qui nous laisse penser qu'il s'agirait de la sous-espèce méditerranéenne *michahellis* dont une reprise a d'ailleurs déjà été effectuée un peu plus au nord (Paris DB 53 256, bagué le 29 mai 1973 dans l'île de Riou, Bouches-du-Rhône et repris le 23 juillet 1974 à Saint-Martin-les-Boulogne, Pas-de-Calais, Nicolau-Guillaumet 1977). Cependant, les individus observés les autres mois ayant des plumages et des tailles variables, il semble qu'ils puissent être d'origines diverses. De 1978 à 1981, 36 observations d'adultes ont été réalisées : 6 entre les 22 et 31 août 1978 avec un maximum de 6 individus le 29 (G. Flohart, O. Hernandez et T. Rigaux), 3 du 11 au 24 août 1979 avec un maximum de 10 oiseaux le premier jour (O. Hernandez, T. Rigaux et P. Thiery), 13 du 24 juillet au 12 septembre 1980 avec un maximum de 25 individus le 11 août et 14 en 1981 principalement en août (maximum de 44 individus le 21, G. Flohart) mais également en janvier (2 adultes le 14), février (2 mentions dont une de 30 individus le 1er), septembre (2 mentions également dont une de 8 individus le 2), octobre (2 individus le 27) et novembre (1 individu le 23).

Nous constatons donc un accroissement de la fréquence des observations du Goéland argenté à pattes jaunes sur le littoral picard ces dernières années ainsi qu'une augmentation des effectifs et un allongement des périodes de présence. Ils se cantonnent essentiellement dans le secteur le plus sableux du littoral picard (Quend-Plage, Fort-Mahon, sud de la baie d'Authie), plus rarement dans les secteurs plus vaseux (réserve de la baie de Somme, une seule mention au sud de cette baie à Saint-Valery-sur-Somme) et apparemment jamais dans les secteurs de galets ou de rochers calcaires.

Nous tenons à remercier pour les observations qu'ils ont bien voulu nous communiquer Mlle A. Dupuis, MM. H. Dupuich, G. Florhart, E. Mercier et P. Thiery. Que M. P. Nicolau-Guillaumet, qui a bien voulu relire notre manuscrit et nous donner d'utiles conseils, trouve ici le témoignage de toute notre gratitude.

François SUEUR
B.R.N.P.
G.E.P.O.P.
Saint-Jean
80120 Rue

Olivier HERNANDEZ
G.E.P.O.P.
47, rue Delpech
80000 Amiens

Thierry RIGAUX
G.E.P.O.P.
Cité Scolaire
80000 Amiens

CHRONIQUE
22e COLLOQUE ORNITHOLOGIQUE INTERRÉGIONAL
DIJON, les 6 et 7 novembre 1982

Le 22e Colloque Ornithologique Interrégional aura lieu à Dijon les 6 et 7 novembre prochains, à la Faculté des Sciences

Diffusez cette date autour de vous et proposez-nous votre participation active .

— premièrement, pour le samedi après-midi, proposez les thèmes de réunions par groupes d'intérêt auxquelles vous souhaiteriez participer, ou que vous voudriez animer ;

– pour les séances plénières du dimanche 7, matin et après-midi, inscrivez-vous pour des communications (durée 20 minutes)

Veuillez nous avertir avant le 1er octobre de votre intention de participation

CEOB
Laboratoire d'Ecologie
Faculté des Sciences « Mirande »
Université 21000 Dijon

INTERNATIONAL CONFERENCE ON BIRD CENSUS AND ATLAS STUDIES

NEWLAND PARK COLLEGE, CHALFONT ST. GILES, BUCKINGHAMSHIRE, UNITED KINGDOM. 5TH - 9TH SEPTEMBER, 1983

Second announcement of the joint 8th International Conference on Bird Census Work and the 6th Meeting of the European Ornithological Atlas Committee.

a) Offers of papers or poster papers should be received by 1st March 1983 at the latest. In Order to achieve prompt publication of the Proceedings, authors are asked to submit manuscripts by 1st July 1983 This will allow sufficient time for refereeing and editing papers so that editors can discuss any necessary changes with authors at the conference

b) The cost of the conference in £ 120 Sterling. This covers conference fee, food and accommodation from Monday 5th September to Friday 9th September, 1983

c) All correspondence, including booking, offers of papers, submission of manuscripts etc., should be addressed to : R. J Fuller, British Trust for Ornithology, Beech Grove, Tring, Hertfordshire HP23 5NR, United Kingdom

BIBLIOGRAPHIE

par J.-M. THIOLLAY

avec la collaboration de H. DUBOIS et P. ISENMANN

MONOGRAPHIES

KAHL (M. P.) 1981. — *Welt der Störche.* 96 p. ill. Verlag Paul Parey, Hambourg et Berlin. — Revue abondamment illustrée des 19 espèces de Cigognes, Tantales, Jabirus, Marabouts, etc. à travers le monde, de leur biologie, reproduction, migrations, distribution, rapports avec l'homme, etc. Le texte accorde une place prépondérante à notre Cigogne blanche, la mieux connue, mais les photos, toutes en noir, sont très cosmopolites. — J.-M. T.

MATTHEWS (G. V.) et SMART (M.) 1981. — *Proceedings of the second international Swan Symposium.* 396 p. ill. IWRB, Slimbridge. — Texte des 54 communications présentées au Colloque de Sapporo en 1980 sur les Cygnes. Elles sont groupées en 8 chapitres couvrant tous les aspects de la biologie et de l'écologie presqu'uniquement des 3 espèces holarctiques et de leurs différentes races. — J.-M. T.

SCHMIDT (G. A. J.) 1980. — *Der Gänsesäger Mergus merganser.* — 68 p. ill. Vogelkundliche Arbeitsgruppe, Schleswig Holstein. — Monographie du Harle bièvre dans les régions côtières de la Baltique allemande, surtout écologie, reproduction, comportement et distribution. Intéressants détails sur les nichoirs artificiels utilisés avec succès. — J.-M. T.

TATE (P.) 1981. — *Swallows.* 95 p. ill. Witherby, Londres. — Monographie de l'Hirondelle de cheminée à partir des observations personnelles de l'auteur en Angleterre et d'une revue partielle de la littérature existante. Destiné aux amateurs, ce texte agréable à lire, totalement dépourvu de données chiffrées, apporte néanmoins bon nombre de détails intéressants et d'anecdotes amusantes. — J.-M. T.

VAUGHAN (R.) 1980. — *Plovers.* VII + 152 p. ill. Terence Dalton Ltd, Lavenham, Suffolk. — A part un chapitre général sur les Charadriidae du monde, ce livre traite uniquement des Pluviers, Gravelots et Vanneau ouest européens. Chaque espèce a droit à un long chapitre illustré par des photos de l'auteur qui fait largement appel à ses propres observations sans négliger la bibliographie : identification, biologie, reproduction, alimentation, comportement, etc. Une bonne introduction à l'écologie de cette famille de limicoles. — J.-M. T.

WYLLIE (I.) 1981. — *The Cuckoo.* 176 p. ill. 24 pl. h.-t. noir et 8 pl. h.-t. color. Batsford, Londres. — Excellente monographie du Coucou gris, mise à la portée du non

spécialiste (texte bref, attrayant tout en restant précis). Sur l'exemple d'une population anglaise marquée, suivie plusieurs années, l'auteur décrit la migration, la nourriture, la voix, le système social et surtout les détails de la reproduction de notre coucou. Un chapitre est consacré à une revue des autres espèces de Cuculidés auxquels des références comparatives sont faites ici et là dans le reste du livre. Les photos, souvent excellentes, illustrent des comportements intéressants, souvent difficiles à saisir. Dix pages de bibliographie donnent l'essentiel de ce qu'un bon ornithologue doit consulter sur le sujet. — J.-M. T.

IDENTIFICATION

DALGAS FRISCH (J.) 1981. — *Aves Brasileiras.* Vol. I. 353 p. ill. Voici enfin le premier guide ornithologique du Brésil, le dernier grand pays au monde qui en était encore dépourvu. Bien que l'ouvrage conserve les dimensions classiques d'un guide de terrain, 1 250 espèces d'oiseaux y sont représentées en couleur, en planches classiques face aux noms latins, anglais et portugais et une abréviation relative à la distribution générale de l'espèce au Brésil. C'est d'ailleurs le corps de l'ouvrage car aucun texte ne décrit les espèces ou leurs habitudes, réservées pour le second volume. On peut regretter toutefois qu'une trentaine de pages au début et autant à la fin soient consacrées à des généralités inutiles pour un tel guide, sur l'histoire de l'ornithologie et de la conservation au Brésil, la classification des oiseaux, le matériel de photographie, d'observation ou d'enregistrement, etc., sans compter les 53 pages d'index (noms anglais et portugais). Que ce texte soit en portugais ne gênera donc pas le lecteur étranger. Les planches sont généralement suffisantes pour identifier les espèces mais parfois médiocres au point qu'un texte descriptif serait utile. Elles ne représentent pas toutes les espèces brésiliennes mais c'est déjà une réussite d'avoir réuni cette collection. C'est en tout cas une bonne introduction et un outil indispensable à quiconque se rend au Brésil. — J.-M. T.

MACWORTH-PRAED (C. W.) et GRANT (C. H.) 1980 et 1981. — *African Handbook of birds. Birds of Eastern and North Eastern Africa.* Vol. 1 et 2, 1 949 p. ill., 149 pl. h.-t. color. ; *Birds of the Southern third of Africa.* Vol. 1 et 2, 1 435 p. ill., 144 pl. h.-t. color. ; *Birds of West Central and western Africa.* Vol. 1 et 2, 1 489 p. ill., 139 pl. h.-t. color. Longman, Londres. — Réédition sans modification (sauf l'addition d'une biographie des auteurs et d'une carte politique récente) de ce vaste ouvrage de référence conçu il y a près de cinquante ans, mais toujours largement utilisé parce que sans équivalent, sur l'avifaune d'Afrique tropicale : illustrations couleur de toutes les espèces, distribution avec cartes de toutes les sous-espèces, voix, nourriture, habitat, etc... — J.-M. T.

PRIEUR (D.) 1981. — *Connaître et reconnaître les oiseaux de mer.* — Ouest-France. Rennes. — La série « Connaître et reconnaître » des guides Nature que publie Ouest-France nous a habitués depuis longtemps à ces ouvrages de vulgarisation de haute tenue. Les remarquables (et inédites) photographies de Y. Bourgaut nous changent des photos que l'on retrouve dans les ouvrages destinés au grand public. Le texte de Daniel Prieur est clair, précis et beaucoup plus complet que certains livres qui se veulent plus scientifiques. On aurait aimé quelques photographies de Goélands en livrée immature pour permettre aux gens non initiés de ne pas prendre les « grisards » pour une espèce particulière ! Enfin, même si la Mouette rieuse n'est pas un oiseau strictement marin, sa présence n'aurait pas été une erreur. Au total, il s'agit d'un livre excellent destiné à tous publics, bien documenté (sur les réserves en particulier) tel qu'il n'en existait pas encore en France. — Ph. D.

WILLIAMS (J. G.) et ARLOTT (N.) 1981. — *A field guide to the birds of East Africa.* 415 p., 48 pl. color. Collins, Londres. — Ce guide, de conception classique, remplace l'ancien guide du même auteur sur les oiseaux d'Afrique orientale qui ne décrivait que les espèces les plus communes. 665 espèces, soit plus de la moitié des espèces d'Afrique orientale, ont maintenant droit à un traitement complet (identification, voix, distribution, habitat) et sont illustrées en couleur, mais presque autant sont reléguées encore au rang de « allied species » brièvement décrites dans le texte. Les planches sont moyennes et le texte date souvent (le lecteur fera mieux de lire le « Birds of East Africa » de Britton pour avoir une idée plus actuelle du statut de beaucoup d'espèces). Le choix des espèces illustrées ou décrites est parfois discutable voire inapproprié à certaines régions. Rappelons néanmoins que c'est le seul guide disponible pour la région qui va de l'Ethiopie à la Tanzanie, la plus visitée d'Afrique par les ornithologues étrangers. — J. M. T.

AVIFAUNISTIQUE - POPULATIONS

BUSCHE (G.) 1980. — *Vogelbestände des Wattenmeeres von Schleswig-Holstein.* 157 p. ill. Kilda Verlag, D-Greven. — Cette brochure montre d'une manière très attrayante l'importance du « Wattenmeer » de l'Allemagne du Nord, hauts-fonds vaseux ou sableux qui se découvrent à marée basse et qui sont d'une importance capitale pour de nombreux nicheurs et migrateurs. Pour chaque espèce est précisée l'évolution des effectifs au cours de l'année. — P. I.

CURRY-LINDAHL (K.) 1981. — *Bird migration in Africa.* 2 Vols. : LXXXIX + 695 p. ill., 16 pl. h.-t. noir. Academic Press, Londres. — Reprendre, étendre et actualiser le classique « The Palearctic African Bird Migration Systems » de Moreau n'était pas tâche facile et pourtant Curry-Lindahl réussit une synthèse magistrale de nos connaissances sur les migrations à travers le continent africain des oiseaux paléarctiques aussi bien qu'éthiopiens et des problèmes écologiques que posent leur survie et les rapports interspécifiques. On se doit de lire ce livre à l'heure où l'avenir de certains de nos oiseaux européens se joue dans leurs territoires d'hivernage tropicaux. Ces quelques remarques ne veulent pas en rabaisser l'intérêt. Les données de base concernant chaque espèce sont résumées dans de longs tableaux qui auraient pu être condensés par une autre présentation et mis en plus petits caractères (de même que les 34 pages de bibliographie) ce qui aurait peut-être permis de réduire l'ouvrage à un seul volume d'où un prix à la portée de plus d'acheteurs. On trouve ici et là bien des données qui ont échappé à l'auteur et qui auraient permis de meilleures généralisations. Mais était-il possible de couvrir d'aussi nombreuses références si dispersées ? Trop d'observations exceptionnelles sont mises sur le même plan que des statuts réguliers. Certains schémas migratoires sont simplifiés, ce qui peut être nécessaire dans un livre destiné à un large public, mais en revanche d'autres se bornent à des séries de citations brutes sans essai de synthèse d'où une impression de confusion due, il est vrai, aux comportements variables selon les années ou les populations et au manque d'études précises. En particulier, l'auteur ne fait pas ressortir le facteur alimentaire, raison essentielle sinon unique de tous ces mouvements. L'idée fausse que dans les forêts tropicales « there are hardly any seasonal changes and most birds are breeding throughout the year » est hélas perpétuée ici. L'auteur répète aussi à tort que d'assez nombreux migrateurs hivernent dans la forêt dense alors que presqu'aucun ne pénètre vraiment à l'intérieur de la grande forêt primaire, mais qu'ils fréquentent au contraire les ouvertures, les lisières et les milieux secondaires. Il aurait fallu préciser ce qu'on entendait par forêt. Un des chapitres les plus originaux est la synthèse très argumentée sur l'habitude assez générale mais récemment découverte, qu'ont beaucoup de migrateurs européens de se déplacer

au cours de leur hivernage utilisant successivement deux ou trois zones distinctes. Il aurait fallu souligner que bien des migrateurs africains font aussi de telles migrations par étapes. — J.-M. T.

DEN HELD (J. J.) 1981. — Population changes in the Purple Heron in relation to drought in the wintering area. *Ardea* 69, 185-191. — La corrélation très positive entre l'effectif des colonies reproductrices de Héron pourpré en Hollande et de Bihoreaux et Crabiers en Camargue et l'importance de la saison des pluies précédente sur les lieux d'hivernage, c'est-à-dire celle des crues des fleuves Niger et Sénégal en Afrique occidentale, montre une fois de plus l'importance des conditions d'hivernage sur la dynamique des populations de migrateurs dont on cherche en vain à expliquer la diminution par des causes purement européennes. J.-M. T.

ELGOOD (J. H.) 1982. — *The birds of Nigeria*. 246 p. ill. Brit. Orn. Union, Londres. — Le programme des « check-lists » de la B.O.U. sur les pays non couverts par des livres ou guides particuliers se poursuit bon train. Voici la quatrième alors que six autres sont annoncées. C'est aussi la plus épaisse en raison des 850 espèces identifiées au Nigeria par les nombreux ornithologues anglophones qui se sont succédés depuis 150 ans. L'historique des prospections, la description des milieux naturels, des migrations et des saisons de reproduction sont particulièrement soignées. La liste systématique résumant le statut de chaque espèce occupe plus de 150 pages. Elle est quelque peu répétée dans une liste de 25 pages dont l'auteur aurait pu faire l'économie. Parmi les appendices, les listes de reprises d'oiseaux bagués sont à signaler. — J.-M. T.

GODIN (J.) 1981. — *Parc Naturel Régional de Saint-Amand Raismes : les Oiseaux.* 108 p. ill. Association Espace Naturel Ragional, Lille.

MULLER (Y.) 1981. — *Parc Naturel Régional des Vosges du Nord : les Oiseaux.* 102 p. ill. A.R.P.E.G.E., Clermont-Ferrand. — Ces deux nouveaux volumes de la collection des guides des Parcs Naturels de France décrivent les oiseaux de deux régions du nord de la France, leur écologie, leur répartition selon les milieux et les saisons, en termes simples mais justes et précis. Abondamment illustrés, d'un format inhabituel mais pratique, ces guides sont une bonne introduction aux oiseaux destinée au public visitant les Parcs régionaux concernés mais susceptibles d'apporter aussi beaucoup aux ornithologues amateurs. — J.-M. T.

GUYOT (I.) 1981. — *Oiseaux de mer nicheurs en Corse, 1981.* 18 p. ill. Parc Naturel Régional de Corse, Ajaccio. — Distribution, recensement, et reproduction des Pétrels tempête, Cormorans huppés, Goélands d'Audouin et Sternes Pierregarin sur les côtes de Corse en 1981. — J.-M. T.

Habitat Management series for unique or endangered species : CALL (M. W.) 1978. — *Nesting habitats and surveying techniques for common western raptors.* VI + 115 p. ill. — *Habitat requirements and management recommendations for Sage Grouse.* 37 p. ill.

GETMAN (M. H.) 1978. — *Status of Greater Sandhill cranes in Piceance Basin.* 32 p. ill.

JONES (S.) 1979. — *The Accipiters : Goshawk, Cooper's Hawk, Sharp-shinned Hawk.* III + 51 p. ill.

SCHNELL (J. H.) 1979. — *Black Hawk (Buteogallus anthracinus).* II + 25 p. ill.

SHUSTER (W. C.) 1977. — *A bibliography on the Northern Goshawk (Accipiter gentilis).* 7 p.

SNOW (C.) 1974. — *Prairie Falcon, Falco mexicanus.* II + 18 p. ill. — *Gyrflacon, Falco rusticolus.* II + 14 p. ill. — *Ferruginous Hawk, Buteo regalis.* II + 23 p. ill.

TRIMBLE (S. A.) 1975. — *Merlin, Falco columbarius.* III + 41 p. ill.

ZARN (M.) 1974. — *Spotted owl, Strix occidentalis.* III + 22 p. ill. — *Burrowing owl, Speotyto cunicularis hypogaea.* IV + 25 p. ill. — *Roughlegged Hawk, Buteo lagopus sanctijohannis.* III + 23 p. ill. — Technical notes, Bureau of Land Mgm., U.S. Dpt Interior, Denver, Co. — Remarquable ensemble de véritables monographies sur les espèces ou races de rapaces ou d'oiseaux gibier des États-Unis peu abondantes ou menacées. Sont passés en revue non seulement l'écologie complète, le statut détaillé et les causes de diminution mais aussi les mesures prises ou possibles pour leur conservation et une bibliographie exhaustive. Ces synthèses seront très utiles à tous ceux qui étudient les rapaces, même européens, et travaillent à leur survie. — J.-M. T.

JENNINGS (M. C.) 1981. — *Birds of the Arabian Gulf.* 167 p. ill., 12 pl. h.-t. color. George Allen & Unwing, Londres. — Après avoir été longtemps mal couverte par les guides ornithologiques, la péninsule arabique a vu ces derniers temps une floraison d'ouvrages sur les oiseaux d'Arabie Séoudite, Oman et les Émirats. Le dernier en date n'apporte guère plus sur le plan de la détermination, les planches étant assez médiocres, mais le statut de chaque espèce est donné avec assez de détails pour chacun des Émirats. Une description, des données biologiques et des renseignements sur les meilleures zones ornithologiques complètent ce vademecum. — J.-M. T.

LANE (J. A.) 1981. — *A birder's guide to Florida.* 160 p. ill. L & P Press Denver. — Pour une somme modique et sous un format pratique, tout ornithologue dépourvu d'information peut, grâce à ce guide fort bien fait, tirer le maximum d'un voyage en Floride. Il y trouvera, une liste non seulement des oiseaux, des régions et des saisons où on peut les rencontrer, leur abondance, etc... mais surtout de tous les lieux ornithologiques intéressants, leurs caractéristiques, leurs possibilités d'accès et d'hébergement. Sept autres guides analogues couvrent la Californie, le Texas, l'Arizona, le Colorado et le Dakota. — J.-M. T.

LOUETTE (M.) 1981. — *The birds of Cameroon. An annotated check list.* 295 p. ill. Academie voor Wetenschappen, Letteren en Schone Kunsten van Belgie, Bruxelles. — Liste brièvement commentée des oiseaux du Cameroun, basée davantage sur les spécimens en collection que sur des prospections extensives qui auraient permis de donner des distributions plus larges et des statuts plus précis à beaucoup d'espèces. Sur les 66 cartes pleine page en particulier ne figurent que les points d'observation mentionnés dans la littérature ou signalés par un spécimen de collection. Un format réduit aurait suffi et permis d'augmenter le nombre des cartes. Ce recours aux seules preuves irréfutables a l'avantage de fournir une base taxonomique solide aux recherches futures, surtout dans un pays où, chez beaucoup d'espèces, une race occidentale vient en contact avec une race orientale. — J.-M. T.

LOOFT (V.) et BUSCHE (G.) 1981. — *Vogelwelt Schleswig-Holstein. Band 2 : Greifvögel.* 199 p. ill. K. Wachholtz, Neumünster. — Le 2[e] tome de l'avifaune du Schleswig-Holstein concerne les Rapaces. Il s'agit d'un très bel ouvrage richement illustré et documenté sur une région où se maintiennent encore quelques couples de Pygargues ! Le texte notamment est une synthèse réussie et très convaincante sur la biologie et les exigences écologiques d'espèces dont la présence est garante d'écosystèmes relativement peu perturbés. — P. I.

LÜPS (P.) 1981. — Gedanken zur Besiedlung des Alpenraumes durch das Steinhuhn *Alectoris graeca. J. Orn.* 122, 393-401. — La raréfaction de la Perdrix bartavelle dans les Alpes serait à rechercher dans l'abandon des cultures en montagne. — P. I.

NILSSON (S. G.) 1981. — The size of the breeding populations of diurnal raptors in Sweden. *Var Fagelvärld* 40, 249-262. — Nombre de couples nicheurs de toutes les espèces de rapaces diurnes pour l'ensemble de la Suède et dynamique actuelle : 8 000 couples de Bondrée, 18 000 de Buses variable, 7 000 de Buse pattue, 14 000 d'Epervier, 6 000 d'Autour, 2 000 de Balbuzard, 5 000 de Faucon émerillon, etc... — J.-M. T.

OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE, 1980. — Colloque zones humides littorales, aquaculture et faune sauvage. *Bulletin O.N.C.*, numéro spécial scientifique et technique. 330 p. ill., O.N.C. Paris. — Cet épais bulletin regroupe 35 communications relatives à la faune, à l'aménagement et à l'exploitation des étangs et marais littoraux français. Six d'entre elles concernent spécifiquement les oiseaux (Anatidés, limicoles, hérons, goélands...), leur dynamique, leur maintien et les problèmes que pose leur prédation. — J.-M. T.

PARC NATUREL RÉGIONAL DE CORSE ET CENTRE DE RECHERCHE ORNITHOLOGIQUE DE PROVENCE, 1981. — *Rapaces méditerranéens.* 142 p. ill., CROP, Aix-en Provence. Cette excellente publication réunit les 28 communications présentées au second colloque sur les rapaces méditerranéens. Les régions couvertes vont de l'Espagne à la Grèce. Les grandes espèces forment le sujet de la plupart des études dont beaucoup montrent l'importance du facteur alimentaire dans la survie des rapaces. Dans bien des cas, en effet, l'appauvrissement de la faune dû à la chasse, à la modification des milieux et à l'envahissement du tourisme est le premier facteur responsable du déclin des prédateurs par le biais notamment d'une mauvaise reproduction. La présence de pesticides est rarement signalée (souvent faute d'analyse). Beaucoup de travail reste à faire, sur les petits rapaces en particulier, mais l'étude et la surveillance des rapaces méditerranéens semblent bien parties et le suivi méthodique de leur dynamique apportera beaucoup. — J.-M. T.

PASQUIER (R. F.) Réd. 1981. — *Conservation of New World Parrots.* XIII + 485 p. ill., ICBP, Technical Publication n° 1, Smithsonian Inst. press, Washington. — Proceedings du Groupe de Travail sur les Perroquets du Conseil International pour la Protection des Oiseaux tenu à l'île de Sainte-Lucie en 1980 sur la situation des Psittacidés (surtout Aras et Amazones) d'Amérique tropicale. Statut, biologie et causes de diminution des espèces menacées sont passés en revue dans bon nombre de pays (sauf les possessions françaises), surtout les îles. Le commerce international porte sur environ 1 million de perroquets par an, ce qui suppose un prélèvement direct ou indirect 5 à 10 fois supérieur. C'est avec la destruction des forêts tropicales le principal danger régnant sur ces espèces dont certaines sont sur le point de disparaître. — J.-M. T.

PERDECK (A. C.) et CLASON (C.) 1980. — *Some results of waterfowl ringing in Europe.* 21 p. ill., IWRB Special publication n° 1. — Cartes de distribution (37 pour la Sarcelle d'hiver) des reprises par saisons des principaux oies et canards bagués en Europe occidentale. — J.-M. T.

PETTINGILL (O. S. Jr) 1981. — *A guide to bird finding west of the Mississipi.* XXX + 783 p. ill. Oxford Univ. Press, New York. — Seconde édition entièrement révisée et augmentée (la première datait de 1953) de ce guide complet du chercheur d'oiseaux dans l'Ouest des Etats-Unis. L'avifaune est passée en revue par Etats, régions, sites particuliers, habitats, saisons et espèces avec les détails nécessaires pour avoir les meilleures chances de trouver les oiseaux recherchés, tirer le meilleur parti ornithologique d'une visite ou planifier un voyage. — J.-M. T.

PFORR (M.) et LIMBRUNNER (A.) 1981. — *The breeding birds of Europe. 1. A photographic handbook. Divers to Auks.* 334 p. ill, Croom Helm, Londres. — Très beau

recueil photographique sur les oiseaux nicheurs d'Europe y compris les plus rares ou les plus marginaux. Chaque espèce a droit à une photo pleine page, souvent au nid, faisant face à une page de texte agrémentée d'une carte, d'un tableau résumant les principales données sur l'espèce et de 3 photos montrant œufs, divers plumages ou l'oiseau en vol. Toutes les photos (plus de 400) sont en couleurs et prises dans la nature par des photographes allemands ou scandinaves. Ce premier tome traite des plongeons, grèves, grands et petits échassiers, rapaces diurnes, grue, outardes, rallidés et Laridés. Seules quelques espèces, dont les auteurs n'ont pu obtenir de clichés, ne sont pas traitées. — J.-M. T.

PRATER (A. J.) 1981. — *Estuary birds of Britain and Ireland.* 440 p. ill. 16 pl. h.-t. noir. T & AD Poyser, Calton. — Rapport très détaillé de l'enquête nationale anglaise sur les oiseaux d'estuaire (plongeons, grèbes, cormorans, oies, cygnes, canards, limicoles) abondamment illustrée de photos, figures, et tableaux. Une première partie de 130 pages présente d'abord ce qu'est un estuaire, sa flore, sa faune, son évolution et ses chaînes alimentaires, l'écologie des oiseaux qui l'exploitent, leur distribution en Grande-Bretagne et leur migration en Europe, les différents projets d'activités humaines qui les menacent (la chasse relativement modérée dans ce pays est traitée en une page seulement) et enfin les dénombrements et leur valeur. Huit chapitres passent ensuite en revue chaque grande région d'Angleterre, Ecosse et Irlande en décrivant toutes les zones côtières, leur avifaune et leurs effectifs en toutes saisons. Un dernier chapitre reprend la synthèse nationale espèce par espèce et trois appendices récapitulent les effectifs maximaux de toutes les espèces dans tous les estuaires et ce que représente chaque site pour chaque espèce à l'échelon national ou européen. Une source inestimable de références et de comparaisons. J.-M. T.

DE SANTE (D. F.) et AINLEY (D. G.) 1980. — *The avifauna of the South* Farallon Islands, California. VI + 104 p. ill. *Studies in Avian Biology n° 4,* Cooper Orn. Soc. — Tous les oiseaux présents sur ou autour d'un îlot non boisé au large de la Californie furent comptés chaque jour pendant 8 ans. La composition et l'évolution saisonnière du flux migratoire donnent une bonne image de la migration en Californie et permettent d'expliquer le degré de colonisation d'îles plus grands au large de ce pays. — J.-M. T.

SCHLENKER (R.) 1981. — Verlogerung der Zugwege von Teilen der südwestdeutschen und österreichischen Mönschgrasmücken (*Sylvia atricapilla*)-Population. *Oekologie der Vögel* 3 : 314-318. — Un nombre impressionnant de Fauvettes à tête noire baguées après 1971 en Allemagne du Sud et en Autriche et reprises en hiver dans le Bénélux et en Angleterre suggère un changement de quartier d'hiver vers le nord-ouest. — P. I.

SCOTT (D. A.) 1980. — *A preliminary inventory of wetlands of international importance for waterfowl in West Europe and Northwest Africa.* 127 p., IWRB Special publication n°2, Slimbridge. — Liste des zones humides d'importance internationale dans tous les pays d'Europe occidentale et du nord-ouest de l'Afrique, les surfaces protégées et les effectifs hivernants et nicheurs des principaux oiseaux d'eau. — J.-M. T.

SMART (M.) Réd. 1979. — *Première réunion technique sur l'aménagement des oiseaux migrateurs du Paléarctique occidental. Compte rendu.* VI + 228 p. ill., IWRB, Slimbridge. — Recueil de 27 communications concernant exclusivement la Bernache cravant : statut, effectif, migrations, hivernage, reproduction, écologie, chasse, relations avec l'agriculture. — J.-M. T.

SULTANA (J.) et GAUCI (C.) 1982. — *A New guide to the birds of Malta.* 208 p. ill., 12 pl. h.-t. color., Ornithological Society, Valetta. Prix : 6 £ 90 (couverture souple) à

commander à : the Ornithological Society, P.O. Box 498, Valetta, Malte. Vendu exclusivement au profit de la protection des oiseaux à Malte. — Malgré d'excellentes planches représentant la plupart des espèces, ce guide n'est pas un ouvrage d'identification mais un « handbook » sur le statut présent et passé de toutes les espèces observées sur les îles maltaises, avec de bons développements sur la géographie, l'écologie, les migrations (y compris des cartes de reprises), la chasse et les efforts de protection entrepris. Une pièce maîtresse de l'ornithologie méditerranéenne. — J.-M. T.

Thomas (D.) 1979. — *Tasmanian Bird Atlas.* 171 p. ill. Fauna of Tasmania Handbook, n° 1, University of Tasmania, Hobart. — Atlas récapitulant toutes les localités d'observations de 1900 à 1976 des 138 espèces non pélagiques de Tasmanie et des îles adjacentes. Chaque espèce a droit à une carte pleine page avec des indications abrégées sur le statut, l'habitat, le régime alimentaire et le mode de nourrissage. Une carte simplifiée encadrée rappelle la distribution de l'espèce en Australie. Les différents milieux de Tasmanie sont décrits et classés et les facteurs affectant la distribution des oiseaux brièvement résumés. — J.-M. T.

Trotignon (J.) 1981. — *En sursis : les oiseaux d'eau de la Brenne.* 104 p., 13 pl. h.-t. noir, chez l'auteur, Versailles. — Remarquable exemple d'étude régionale extrêmement claire, précise et complète. Outre l'étude chiffrée de tous les oiseaux d'eau, surtout nicheurs, de la Brenne et de l'évolution de leurs effectifs, 20 pages exposent les aspects écologiques et géographiques de la région, 25 pages développent les problèmes que pose leur protection et offrent des propositions concrètes et réalistes. L'évolution historique de l'avifaune est aussi particulièrement bien expliquée. Tous ceux qui, en France, participent à la protection et à l'aménagement des zones humides se doivent de lire ce travail exemplaire. — J.-M. T.

Verner (J.) et Boss (A. S.) Réd. 1980. — *California Wildlife and their habitats : Western Sierra Nevada.* III + 439 p. ill., Pacific Southwest Forest Range Exp. Stn, Forest Serv., US Dept. Agric., Berkeley, Ca. — Analyse faunistique très détaillée de l'une des 4 grandes régions de Californie, modèle de documentation pour prévoir les espèes, zones et milieux sensibles lors des projets d'aménagements, ce qui est le but du programme dont est issue cette publication. Les oiseaux occupent la plus grande place (250 pages) : statut, distribution avec carte, habitat, écologie de chaque espèce, ainsi que la bibliographie régionale. — J.-M. T.

Van Hecke (P.) 1981. — Ortstreue, Altersaufbau und Mortalität einer Population des Baumpiepers (*Anthus trivialis*), *J. Orn.* 122, 23-35. — Dans une population de Pipits ces arbres de Belgique, les mâles sont plus fidèles à leur lieu de naissance que les femelles. 2,5 % des œufs et 4,6 % des poussins envolés ont donné des reproducteurs. Pour maintenir la population, il faut que 46 % des poussins envolés survivent jusqu'à l'année suivante. — P. I.

Vuillamier (J. M.) 1981. — *Oiseaux d'eau hivernant en Corse, 1980-1981.* 6 p., Parc Naturel Régional de Corse, Ajaccio. — Liste, statut et recensement des grèbes, cormorans, canards et foulques hivernant en Corse pendant l'hiver 1980-1981. — J.-M. T.

Le Gérant : Noël Mayaud.

JOUVE, 18, Rue Saint-Denis, 75001 Paris. — 30211
Dépôt légal : Octobre 1982
Commission Paritaire des Publications : n° 21985

SOCIÉTÉ D'ÉTUDES ORNITHOLOGIQUES

ÉCOLE NORMALE SUPÉRIEURE, LABORATOIRE DE ZOOLOGIE

46, rue d'Ulm, 75230 Paris Cedex 05

Cotisation des membres actifs ou associés donnant droit à la Revue ALAUDA 1983

	France		160 F
	Etranger		180 F
Jeunes jusqu'à 25 ans	France		140 F
Membres bienfaiteurs	France	au moins	250 F

Les demandes d'admission doivent être adressées au Président,

Abonnement à la Revue ALAUDA 1983

France	180 F
Etranger	200 FF ou $ U.S.30

Les chèques en **francs français** doivent être **payables en France.**

Publications diverses

Systema Avium Romaniae	70 F
Répartoire des volumes I à XL (1929 à 1972)	80 F
Disques 1 à 6 : Les Oiseaux de l'Ouest africain I, 1 coffret	400 F
Disque 7 : Les Oiseaux de Corse et Méditerranée, sous jaquette	80 F
Disques 8 à 10 : Les Oiseaux de l'Ouest africain (suite), chaque disque sous pochette	70 F
Disque 11 : Les Oiseaux de la nuit, sous jaquette	80 F
Disque 12 : Les Oiseaux de l'Ouest africain (suite), sous pochette	70 F
Anciens numéros	sur demande

Tous les paiements doivent *obligatoirement* être libellés au nom de la **Société d'Études Ornithologiques, 46, rue d'Ulm, 75230 Paris Cedex 05, France.**
Paiements par chèque postal au **CCP Paris 7 435 28 N** ou par chèque bancaire à l'ordre de la Société d'études Ornithologiques.
Chaque paiement doit être accompagné de l'indication précise de son objet.

AVES

Revue belge d'ornithologie publiée en 4 fascicules par an et éditée par la *Société d'Études Ornithologiques AVES* (étude et protection des oiseaux), avec publication d'enquêtes et d'exploration sur le terrain.

Direction de la Centrale Ornithologique AVES : J. Tricot, 40, rue Haute, B-1330 Rixensart, *Secrétariat administratif de la Société AVES :* Mme J. Van Esbroeck, 16, rue de la Cambre, B-1200 Bruxelles. *Abonnement annuel* à la revue AVES : 400 F belges, à adresser au Compte de Chèques Postaux N° 000-0180521-04 de « AVES » a.s.b.l., 1200-Bruxelles — Belgique.

NOS OISEAUX

Bulletin de la Société romande pour l'étude et la protection des oiseaux (Suisse)

Paraît en 4 fascicules par an ; articles et notes d'ornithologie, rapports réguliers du réseau d'observateurs, illustrations, bibliographies, etc... Rédaction : Paul Géroudet, 37, av. de Champel, 1206 Genève (Suisse). Pour les changements d'adresses, expéditions, demandes d'anciens numéros : *Administration de « Nos Oiseaux » Case postale 548, CH-1401 Yverdon (Suisse).*

Abonnement annuel *25 F suisses* (28 F s. pour Outremer et Europe de l'Est) payables par mandat postal de versement international libellé en *francs suisses* au CCP 20-117, Neuchâtel, Suisse — ou par chèque bancaire libellé en *francs suisses* adressé à l'Administration de « Nos Oiseaux ».

SOMMAIRE

L. — 3. 1982

NOTES

Paru le 8 juin 1982